

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**  
**FACULTAD DE ECONOMIA**

143.



**"LA MANZANA EN MEXICO"**  
**-ESTUDIO DE MERCADO-**

**T E S I S**  
**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE**  
**LICENCIADO EN ECONOMIA**  
**P R E S E N T A**

**HECTOR ROBLES UBALDO**

**México, D. F.**

**1981**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

	Página
INTRODUCCION	1
CAPITULO I.	
MARCO ECONOMICO DEL ANALISIS.	5
1.- Importancia Económica de la Fruticultura.	5
2.- Importancia Económica de la Manzana.	8
CAPITULO II.	
GENERALIDADES.	13
1.- Antecedentes.	13
2.- Variedades que se cultivan en México.	15
3.- Condiciones Ecológicas y Climatológicas.	16
4.- Aspectos Agrotécnicos del Cultivo.	17
4.1.- Floración y polinización.	22
4.2.- Abonos y fertilizantes.	23
4.3.- Riego.	25
4.4.- Plagas y enfermedades.	25
5.- Valor Nutritivo.	28
6.- Usos del Producto.	37

## CAPITULO III

<b>OFERTA.</b>	<b>41</b>
1. - Superficie Cosechada, Volumen y Valor de la Producción.	41
2. - Estructura de la Oferta.	46
2.1. - Producción Nacional.	47
2.2. - Importaciones.	52
3. - Problemática de la Producción.	59
3.1. - Rendimientos.	60
3.2. - Selección de Variedades.	61
3.3. - Estacionalidad de la Producción.	64
3.4. - Costo de Producción.	66
3.5. - Mano de Obra Ocupada.	68
3.6. - Organización de los Productores.	72
3.7. - Financiamiento.	77
4. - Manejo de la Producción.	79
4.1. - Cosecha.	79
4.2. - Transporte.	81
4.3. - Almacenamiento.	85
4.4. - Calidad, Empaque y Presentación.	92

**CAPITULO IV.**

<b>DEMANDA.</b>	99
1. - Consumo Nacional Aparente.	99
2. - Consumo Per-cápita	103
3. - Consumo en Fresco e Industrial.	104
4. - Balanza Comercial.	105
5. - Principales Centros de Abasto Nacionales.	107
6. - Mercado Internacional.	109

**CAPITULO V.**

<b>COMERCIALIZACION.</b>	111
1. - Problemática de Comercialización.	111
2. - Canales de Comercialización.	112
3. - Precios y Márgenes de Comercialización.	115
4. - Mecanismos de Apoyo Institucionales.	119
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.</b>	123
<b>BIBLIOGRAFIA.</b>	130

## I N T R O D U C C I O N

La producción nacional de manzana durante el periodo 1970 - 1978 ha registrado un incremento sensible, a pesar de lo cual resulta deficitaria en relación a la demanda nacional, misma que se satisface además de la producción nacional con un considerable volumen de importaciones cuyo valor en 1978 superó los 45 millones de pesos.

Por otra parte no ha existido una relación funcional entre el ciclo productivo y la distribución comercial debido fundamentalmente a un deficiente sistema de mercadeo que no ha permitido el manejo de alternativas comerciales que posibiliten una ampliación conveniente de la producción.

Las políticas proteccionistas, establecidas entre el sector público y los productores, tendientes a limitar las importaciones mediante cuotas autorizadas para permisos libres y faja fronteriza, han resultado ineficientes en la medida que los mercados interiores manejan manzana de importación introducida ilegalmente en volúmenes considerables -- afectando consecuentemente el proceso económico de este frutal que repercute muy sensiblemente en el mecanismo de los precios.

En base a las consideraciones anteriores los objetivos del presente estudio de mercado de la manzana en México están centrados -

básicamente en los aspectos relevantes de la integración de la oferta, - las posibilidades de transformación del producto, la situación de la de- manda nacional, formación y niveles de precios y la distribución comer- cial.

A efecto de uniformar la información recopilada se ha conside- rado suficiente analizar el periodo 1970 - 1978 para determinar las -- tendencias económicas que caracterizan a esta actividad agrícola y po- der establecer el diagnóstico y pronóstico derivados del presente estu- dio.

En el desarrollo del trabajo se presentaron diversas limitan- tes entre las cuales es necesario señalar que la información estadísti- ca que existe no es del todo confiable, ya que las diversas fuentes -- de estadísticas oficiales como la Dirección General de Economía Agrí- cola de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, la Direc- ción General de Estadística de la Secretaría de Programación y Presu- puesto y la Comisión Nacional de Fruticultura, manejan cifras dispa- res y contradictorias, dificultando el establecimiento de buenas bases para la realización del estudio, por lo que se tomó como principal - fuente de información a la Comisión Nacional de Fruticultura debido a que es el organismo del sector público a través del cual se canali- za el apoyo federal para el desarrollo frutícola del país. Asimismo

destaca la carencia de investigaciones económicas sobre el tema, por lo que mi tarea consistió en recurrir a fuentes de información oficiales, a diversas fuentes documentales especializadas en la materia y a la elaboración de cuestionarios para productores, comerciantes y consumidores, a quienes tuve oportunidad de entrevistar, encontrando que la mayoría de las plantaciones fueron realizadas sin una adecuada planeación, en base generalmente al conocimiento de los precios que esta fruta alcanza en el mercado nacional.

El interés central de efectuar el presente trabajo deriva de la ocupación del sustentante, coincidiendo la investigación del tema de tesis con la actividad profesional. La investigación no pretende realizar un tratamiento agronómico de la manzana sino una aportación económica orientada a la explotación y problemática comercial de esta fruta con la intención de aportar elementos orientadores a los sectores involucrados en la actividad, dado que la principal limitante para el desarrollo de la producción de la manzana al igual que todos los productos agrícolas perecederos se encuentra en la saturación estacional del mercado lo cual beneficia la intermediación afectando a los productores y consumidores.

Es usual cuando alguien escribe su tesis expresar su agradecimiento a quienes le prestaron su colaboración. Ante todo debo -



dar las gracias al Lic. Augusto Robles Hernández quien puso a mi disposición buena parte de su ocupado tiempo en la revisión, corrección y orientación de mi trabajo de tesis. A los Licenciados Rafael Vargas Hernández, Roberto Esquivel Ancona y Rodolfo Reyes Sánchez, cuyas opiniones técnicas fueron determinantes para este trabajo, y a la Sra. Magdalena Valderrama Garduño por su excelente mecanografía. Mi agradecimiento también a los productores, comerciantes y consumidores que expresaron su opinión, a todos ellos mi sincero agradecimiento. Cabe apuntar finalmente que la responsabilidad del estudio y sus conclusiones y recomendaciones son únicamente del sustentante.

## CAPITULO I

### MARCO ECONOMICO DEL ANALISIS

#### 1. - Importancia económica de la Fruticultura.

La fruticultura es una rama importante de la agricultura por que proporciona los productos que complementan la alimentación de la población. La fruta tradicionalmente no se ha considerado como alimento básico, pero su ausencia en la dieta alimenticia puede ocasionar --- efectos negativos en la salud, por lo que, la fruta es un alimento complementario e indispensable en cada organismo por su alto contenido -- de vitaminas y minerales.

En términos económicos la fruta se considera como un producto que está directamente en función del poder adquisitivo de los consumidores, de tal forma que a un incremento del poder adquisitivo corresponde un mayor consumo de fruta, por lo cual la fruta pertenece -- a la categoría de productos de consumo elástico que los consumidores adquieren por mejoramiento de su nivel de vida o desisten por falta -- de medios para su adquisición, lo que determina que la fruta es un -- alimento que se encuentra en la mesa de aquellas poblaciones que tienen un mejor nivel de vida.

La fruticultura nacional ha venido cobrando cada vez ma--  
yor importancia como una actividad agrícola organizada y rentable --

debido fundamentalmente a que México cuenta con las condiciones ecológicas necesarias para ser un eficiente productor de estos bienes.

En efecto, según información proporcionada por la Subdirección Comercial de la Comisión Nacional de Fruticultura con la estadística oficial más reciente, la importancia de la fruticultura nacional radica en que con sólo el 4 por ciento de la superficie total cosechada durante 1978 aportó el 15 por ciento del valor total obtenido por la agricultura, generando empleo por 78 millones de jornales-hombre con valor estimado de 6 192 millones de pesos.

En el ámbito mundial, según datos de la FAO, México figura como el IX productor mundial de frutas ocupando en las especies -- aguacate y limón mexicano el primer lugar, en tanto que en las especies mango, piña, plátano, naranja y fresa figuramos entre los primeros cinco lugares, si tomamos en cuenta los programas de cultivos recientes es previsible que mejoremos nuestra posición mundial a corto plazo.

La producción nacional de las 34 especies de frutas de -- mayor significación económica correspondiente a 1979 fue, según datos estimados de la Dirección General de Economía Agrícola de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos de 11 millones de toneladas con valor a precio medio rural de 38 853 millones de pesos. Se estima que del total de la producción, el 85 por ciento se consume en ---

fresco como fruta de mesa y únicamente el 18 por ciento se utiliza como bien intermedio para procesamiento industrial.

La problemática comercial de la producción frutícola se caracteriza por una oferta desorganizada en la cual los productores tienen escaso poder de negociación e influyen solo marginalmente en la determinación de los precios, situación originada entre otras causas porque existe una producción atomizada y dispersa geográficamente y porque en la medida que ha sido una actividad agrícola complementaria no ha existido una adecuada planeación tanto en los cultivos como en la distribución comercial de las cosechas ni en un aprovechamiento integral de los productos.

El consumo nacional aparente de fruta fresca durante el periodo 1970 - 1978, registró un incremento medio anual del 6 por ciento al pasar de 5 millones de toneladas en 1970 a 7 millones en 1978. El consumo per-cápita en ese lapso se incrementó solo en 12 por ciento al pasar de 97 kilogramos en 1970 a 108 en 1978.

De la producción nacional de 1978 el mercado interno absorbió el 95 por ciento, destinándose al mercado exterior únicamente el 5 por ciento.

En el mercado nacional la oferta de fruta fresca es captada principalmente por tres grandes centros de consumo que son el Dis

trito Federal, Guadalajara, Jal., y Monterrey, N.L., centros que absorben aproximadamente el 80 por ciento del consumo nacional aparente.

Por lo que se refiere al comercio internacional, la balanza comercial de México tradicionalmente ha sido superavitaria. Durante 1978 el valor de la exportación nacional de fruta fresca e industrializada fue de 3,202 millones de pesos, en tanto que el valor de las importaciones por ese mismo concepto fue de 428 millones de pesos, obteniéndose un saldo favorable de 2,774 millones de pesos.

La demanda se caracteriza por una excesiva intermediación que afecta tanto a los productores como a los consumidores, y por falta de una infraestructura comercial. Esta estructura de distribución comercial conforma un mercado imperfecto en el cual los intermediarios se quedan con la mayor parte del valor total generado por la fruticultura nacional.

## 2.- Importancia económica de la manzana.

La producción mundial de manzana durante 1979, según datos de la FAO, fue de 35.7 millones de toneladas.

En el periodo 1977 - 1979 la producción mundial más relevante se localizó en el continente europeo en porcentajes de 36.1, 41.4 y 39.7 respectivamente. La clasificación por continentes que -

realizada la FAO toma por separado a la Unión Soviética, país al que estima una contribución a la producción mundial del 25.0, 18.9 y 21.0 por ciento durante el periodo de referencia. Siguen en orden decreciente Asia con el 20.7, 20.5 y 20.6 por ciento; América con el 15.5, 16.4 y 15.9 por ciento; Oceanía con el 1.5, 1.4 y 1.5 por ciento, y finalmente África con el 1.2, 1.4 y 1.3 por ciento respectivamente, como quedada señalado en el siguiente Cuadro.

### PRODUCCION MUNDIAL DE MANZANA

1977 - 1979

Miles de Toneladas

Continentes y URSS	1977	%	1978	%	1979	%
Total Mundial	30 637	100.0	32 778	100.0	35 707	100.0
África	362	1.2	446	1.4	455	1.3
América	4 765	15.5	5 390	16.4	5 688	15.9
Asia	6 347	20.7	6 720	20.5	7 348	20.6
Europa	11 062	36.1	13 579	41.4	14 195	39.7
Oceanía	447	1.5	444	1.4	521	1.5
URSS	* 7 654	25.0	* 6 199	18.9	7 500 F	21.0

FUENTE: Anuario FAO de Producción, 1979

NOTAS: \* = Cifras extraoficiales

F = Estimación FAO

Los principales países productores de manzana en 1979 fueron la URSS, los Estados Unidos de Norteamérica, Francia y China, con un aporte a la producción mundial de 21.0, 9.8, 8.3 y 7.6 por ciento respectivamente. México ocupó el lugar número 23 en las estadísticas de la producción mundial de manzana registradas por la FAO y su aporte relativo fue del 1.1 por ciento en ese año.

En el contexto de la producción nacional de frutas los datos oficiales definitivos más recientes corresponden al año de 1978 y consideran los aspectos referentes a superficie cosechada, rendimientos, producción, precio medio rural y valor de la producción, variables que analizaremos en seguida para ubicar la importancia económica de la manzana en esta importante actividad agrícola de México.

Se cosecharon en 1978 de las 34 especies de frutas más relevantes en México 747 151 hectáreas, de las cuales 41 282 correspondieron a la manzana, representando el 5.5 por ciento de la superficie frutícola cosechada. Ocupó la manzana en cuanto a la superficie cosechada el 6º lugar en la producción nacional de frutas.

Los rendimientos por hectárea durante el año considerado fueron de 6.635 toneladas por hectárea, estimándose bajos en comparación con los rendimientos de otros cultivos y ligeramente inferiores al rendimiento medio de los principales países productores de manzana.

La producción nacional de frutas en 1978 fue de 8 087 305 toneladas, de las cuales 273 892 correspondieron a la -- producción nacional de manzana, representando el 3.38 por ciento - de la oferta nacional de frutas, porcentaje que la ubica en el 10° - lugar en cuanto al volumen de producción.

El precio medio rural de la tonelada fue para la manzana de 5 757 pesos en 1978, ocupando el 7° lugar en el precio medio rural de las frutas. Aquí debemos considerar que los primeros lugares fueron ocupados por frutas consideradas de lujo en la - tabla de preferencias del consumidor en México.

Por su parte el valor de la producción nacional - de frutas en 1978 ascendió a 22 742 millones de pesos, correspon-- diendo al valor de la producción nacional de manzana 1 576 millo-- nes de pesos equivalente al 6.9 por ciento del valor de la produc-- ción nacional.

Lo anteriormente descrito queda asentado en el - cuadro siguiente.



**A PARTIR  
DE ESTA  
PAGINA**

**FALLA  
DE  
ORIGEN.**

PRODUCCION NACIONAL FRUTICOLA  
1978

ESPECIE	Superficie Cosechada Ha.	Rendimiento Ton./Ha.	Producción Ton.	Precio Medio Rural Pesos/Ton.	Valor de la - Producción Miles de Pesos
<b>TOTAL</b>	<b>747 181</b>		<b>8 087 305</b>		<b>22 742 089</b>
Aceituna	6 908	5.376	37 108	5 999	207 777
Aguate	51 450	7.641	395 168	7 912	3 126 567
Cacahuate	75 482	1.452	109 613	8 300	917 075
Capulín	2 897	6.366	18 443	2 919	53 838
Cirueta de Almendra	4 204	6.508	27 358	4 158	113 663
Cirueta del País	5 157	7.054	36 379	3 095	112 600
Chabacano	1 058	6.151	6 508	6 563	42 711
Chicozapote	1 556	7.150	11 125	3 159	35 149
Dátil	512	2.635	1 349	13 479	18 183
Durazno	24 018	7.354	176 640	5 277	932 169
Fresa	6 237	15.934	99 379	6 096	605 822
Granada Roja	394	10.810	4 259	3 404	14 496
Guayaba	16 790	10.656	178 921	2 717	486 197
Higo	1 818	5.629	10 233	4 738	48 948
Jicama	3 369	21.940	73 917	1 478	109 266
Lima	3 169	11.740	37 204	1 871	69 617
Limón Agrio	47 059	8.739	411 254	3 202	1 316 698
Mamey	2 868	9.503	27 255	4 164	113 493
Mango	51 409	10.517	540 679	3 509	1 897 499
Manzana	41 282	6.635	273 892	5 757	1 576 913
Melón	26 321	13.459	354 264	2 279	807 399
Membrillo	1 845	9.601	17 714	3 435	60 839
Naranja	164 588	11.557	1 902 209	1 402	2 666 158
Nuez de Castilla	838	5.104	4 277	13 978	59 785
Nuez Encarcelada	18 666	1.290	24 081	29 338	706 494
Papaya	11 396	25.003	284 940	1 776	505 944
Pera	4 246	9.486	40 277	4 693	189 001
Piña	14 496	39.207	568 344	1 040	591 358
Plátano	71 918	19.370	1 393 080	1 557	2 168 813
Sandía	33 134	14.319	474 435	2 003	950 451
Tamarindo	5 320	5.905	31 416	4 877	153 210
Tejocote	1 966	7.473	14 692	1 876	25 555
Toronja	4 381	16.845	73 799	1 322	97 592
Uva	40 404	10.571	427 113	4 586	1 958 769

FUENTE: Datos definitivos de la Dirección General de Economía Agrícola.

## CAPITULO II.

### GENERALIDADES

#### 1.- Antecedentes.

La manzana, cuyo nombre científico es "Malus communis", es el fruto del manzano o manzanero perteneciente a la familia de las rosáceas, género pirus, especie malus.

Es un alimento que contiene diversas vitaminas, sales minerales, hidratos de carbono, celulosa, etc. Para aprovechar mejor sus propiedades dietéticas es preferible comerla con cáscara, porque junto a la piel están la mayor parte de las mencionadas sustancias químicas.

Es una fruta de muy fácil digestión, refrescante, antitóxica y reguladora de la función intestinal. Se recomienda, por su alto contenido de calcio, a la mujer embarazada y a los niños para evitar las caries dentales.

Su consumo contribuye eficazmente a depurar el organismo, eliminando sustancias tóxicas acumuladas a causa de malas digestiones, alimentos inadecuados, excesos nutritivos, etc.

Está indicada para los artríticos por ser antirreumática y

alcalinizante; neutraliza los productos úricos resultantes del metabolismo de la albúmina y facilita, por sus sales potásicas, la eliminación del ácido úrico.

Es útil para el tratamiento de colitis y disentería, así como para la diarrea infantil.

Para las personas de edad avanzada y los niños es recomendable el zumo de la manzana. Este es laxante, sin fermentar -- es muy sano porque su ligera y agradable acritud proviene del ácido málico, el cual es un excelente antiséptico y desinfectante del -- aparato digestivo. Además, contribuye a remediar el estreñimiento, -- la ictericia, la inapetencia, la demacración y algunos trastornos del hígado y riñones.

La manzana es una especie frutícola introducida al Continente Americano por los misioneros españoles durante la época de -- la conquista. Una de las primeras variedades que trajeron a México fue la Blanca de Asturias, variedad que se adaptó muy bien a determinadas regiones del país en las que aun se cultiva, aunque ha sufrido diversas mutaciones y adoptado distintos nombres, entre los de -- perón, perón cristalino y perón de Canatlán.

Las regiones tradicionalmente manzaneras de México se -- ubicaron en las áreas de mayor influencia española, encontrando pos

teriormente otras regiones aptas ecológicamente para un mejor desarrollo de esta especie en los Estados de Chihuahua, Durango y -- Coahuila; entidades en las cuales se han ido introduciendo gradualmente variedades selectas, principalmente norteamericanas, cuya -- producción compite con ventaja respecto a la producción de las zonas de cultivo anteriores.

## 2. - Variedades que se cultivan en México.

Se conocen alrededor de 1 800 variedades de manzano en las distintas regiones del mundo en que se cultiva, presentando cada una de ellas distintas características tanto en el árbol como en el -- fruto, ambos aspectos son de gran importancia para el fruticultor, -- en tanto que el fruto interesa particularmente a quienes intervienen -- en el proceso de industrialización y comercialización.

Las plantaciones de manzano en México no siempre se -- realizaron en las áreas más aptas para su desarrollo, sino en función de los mercados ubicados en los principales centros poblacionales, dando por resultado el establecimiento anárquico de huertas de este frutal. Sin embargo, en los últimos 30 años se han utilizado va -- riedades seleccionadas con una mejor orientación al mercado, las -- cuales han tenido éxito en su cultivo en la medida que fue atinada la selección de suelos y climas en donde se establecieron las plantaciones.

Las variedades que generalmente se cultivan en México -- son: Red Delicious, Double Red Delicious, Golden Delicious, Jonathan, Rome Beauty, Winesap, Red Gravenstein, Yellow Newton, Starking Delicious, King David, Winter Banana, Arkansas Black, Stayman, Scarlet, - Bola de Oro (Golden corriente), Rayada de Zacatlán; y el tipo Spur: ---- Starkrimson, Delicious y Golden.

### 3. - Condiciones Ecológicas y Climatológicas.

El tipo de suelos propios para el cultivo del manzano son -- los francos profundos y bien drenados, relativamente sueltos de composición areno-arcillosa, humífera, con cierta proporción de calcáreo o -- ricos en sustancias nutritivas.

La altura óptima para la misma actividad es de 1 400 a ---- 1 900 m. sobre el nivel del mar.

El fruto acepta diversos climas, desde los relativamente -- fríos hasta los cálidos, dando mejor resultado el templado.

La expansión del terreno en que se desarrolla es un factor de suma importancia, ya que existiendo cierta inclinación, el aire frío no se estanca en ellos y los árboles sufren menos el efecto de las heladas.

Las inclinaciones al Sur son más favorables porque reci-

ben el sol la mayor parte del día y la fruta adquiere buen color, -- aroma y consistencia; mejor que la de terrenos expuestos al Norte, debido a que en estos las heladas tardías y fuertes vientos ocasionan mayores daños al frutal.

Otro factor que propicia mejores rendimientos es la iluminación, es decir, la cantidad de luz que recibe por segundo una unidad de superficie. Esta, en los climas semiáridos y áridos, permite una abundante producción, aroma, sabor y color más acentuados que en los climas húmedos y con menor grado de luz.

La excesiva humedad en la tierra provoca una brotación demasiado intensa, caída de frutos y escasa conservación de los mismos por el ataque de hongos.

#### 4.- Aspectos Agrotécnicos del Cultivo.

La reproducción del manzano puede ser sexual o artificial. En la primera se ponen los manzanos en capas finas a fermentar, -- enseguida las semillas son separadas en lugar seco y oscuro hasta el momento de la siembra. Una vez formado el arbolito en los viveros y cuando alcanza una altura de 30 centímetros, se hace el trasplante a la superficie de cultivo, en el final del invierno.

La semilla más usada para la obtención de plantas es de "Perón japonés", árbol sano, resistente a enfermedades y el mejor -

porta-injertos.

Aunque la reproducción artificial es el sistema que se aplica con mayor frecuencia, las plantas así obtenidas no tienen el mismo grado de vitalidad que las de origen sexual.

Entre los principales injertos que se practican destacan los de hendedura, cachado o mesa y los de yema o escudete, practicándose el primero en febrero, al iniciarse el movimiento de la savia. El segundo se utiliza en los meses de julio, agosto y septiembre.

La preparación del terreno consiste en:

- 1o. Barbecho profundo (a fines de octubre)
- 2o. Cruza del barbecho (en el mes de diciembre)
- 3o. Pase de rastra (en el mes de enero)
- 4o. Bordos a nivel y:
- 5o. Construcción de terrazas en los terrenos quebrados, con el fin de facilitar los riegos y aprovechar mejor el agua de lluvia, así como para evitar la erosión del terreno, - el cual debe poseer suficiente drenaje para permitir que las raíces de los árboles inicien su trabajo temprano, - en la primavera y se intensifique hasta muy tarde, en -



el otoño, aun cuando en esta época existe mucha lluvia.

Pueden utilizarse varios diseños para la distribución de la huerta, siendo los más usados:

- El sistema de contorno.
- El sistema cuadrangular o de marco real.
- El sistema de tresbolillo o triangular.

El primero debe utilizarse en terrenos de lomerío y los dos últimos en terrenos suficientemente planos, para que la erosión no sea problema.

La separación entre uno y otro árbol depende de los siguientes factores:

- 1o. Especie. - Se debe tomar en cuenta el volumen que alcanza el árbol, ya que en cada especie hay variedades de diversa forma y vigor.
- 2o. Porta-injerto o Patrón. - Este comunica distinto vigor a las variedades sobre él injertadas.
- 3o. Ambiente. - Las copas de las variedades que se cultivan adquieren mayor expansión en tierras de gran fertilidad y climas favorables.

Tomando en consideración lo anterior, las distancias más convenientes para el manzano están entre los 8 y 9 m., con poblaciones de 125 y 155 árboles por una hectárea de terreno.

Las cepas se abren en el mes de diciembre para plantar a principios de enero del siguiente año. Por lo general se hacen a base de talache y pala con una dimensión de 60 x 60 x 60 cm. aproximadamente. Una vez abierto el pozo es conveniente la utilización de dos peones; uno se encarga de sostener la planta y extender bien las raíces, el otro vierte la tierra cuidando de que esté bien mullida, pues entre menos huecos queden entre las raíces es mejor la operación. A cada planta se le hace un cajete de tierra para la aplicación del riego, el cual debe ser abundante y sobre el mismo se coloca una capa de paja para que conserve la humedad.

Entre los cuidados que se le dan al manzano está la poda. -  
Esta supresión deliberada y racional de algunas ramas del árbol permite:

- Formar un árbol mecánicamente fuerte.
- Espaciar correctamente las ramas.
- Facilitar las aspericiones al abrir el árbol.
- Suprimir las ramas muertas y quebradas.
- Mantener la altura de los árboles a nivel que mejor permita la recolección de la fruta.
- Aumentar la coloración del fruto al permitir el paso de la luz y;

- Vigorizar el árbol al hacer que el agua y los nutrientes se repartan en menos ramas.

Las ventajas de las plantas no podadas son:

- Larga vida y gran volumen, debido a su creciente número de raíces bien alimentadas por una abundante cantidad de hojas.
- Ausencia de heridas de poda, lo que contribuye a evitar infecciones que disminuyan su vitalidad.

Las desventajas al respecto son:

- Irregularidad de fructificación.
- Fruta inferior en calidad.
- Costo elevado de la cosecha.
- Propagación de parásitos y enfermedades.

La supresión de ramas en la base del árbol -raleo- con el fin de dejar a la copa más rala y permitir el acceso de luz, se traduce en abundante elaboración de alimentos por las hojas y mejor nutrición de la planta y de la fruta, lográndose intensa coloración de la misma. Circulando bien la luz y el aire en el interior de la copa, sus ramas y hojas se mantienen exteriormente secas, lo cual evita que germinen las esporas de los hongos que parasitan a los frutales.

#### 4.1. Floración y Polinización.

El manzano posee capacidad de autofecundación por sus flores hermafroditas; sin embargo, la falta de vectores que transporten el polen en el momento de receptibilidad de las flores, es causa determinante para que no se forme el fruto. Donde hay insuficiencia de insectos debe recurrirse a la cría de abejas en todas las huertas.

Es la polinización, la transferencia del polen desde la antena donde se forma hasta el estigma, en el extremo superior del estilo.

Polinización por sí mismo es cuando el polen es llevado al estigma de una flor de la misma variedad.

Polinización cruzada es cuando el polen pertenece a otra variedad. La mayor parte de las variedades necesitan de ésta para obtener una buena cosecha.

Un árbol completamente desarrollado puede tener hasta cien mil flores al tiempo de plena floración y si todas produjeran fruto y desarrollaran en forma completa, se podrían llenar alrededor de 800 cajas de fruta, cantidad cuyo peso el árbol no podría soportar y menos proporcionar el alimento y agua necesarios.

Un buen rendimiento sería de 30 cajas de fruta, el cual se puede obtener con el 4 ó 5 por ciento de las flores.

#### 4.2. Abonos y Fertilizantes.

El nitrógeno es el elemento que probablemente falte en el crecimiento normal y la producción del manzano.

Debe estar presente al tiempo que empieza el crecimiento del árbol, en cantidad suficiente para influir sobre el mismo y en la fijación de la fruta.

Puede aplicarse en diversas formas, siendo las más comunes: estiércol, nitrato de sodio, nitrato de amonio, urea y amoníaco, urea y amoníaco anhidro.

El abono empleado generalmente es el estiércol. Uno de los principales y el más completo de los nitrogenados, el cual mejora física y químicamente los terrenos.

Es suministrado durante el invierno, enterrándolo mediante escardas de azadón. Una dosis considerada como buena es de 60 toneladas por hectárea.

Otro abono nitrogenado y comunmente usado es el Nitrato Chileno. Este contiene de 15 a 16 por ciento de nitrógeno; se aplica a principios de primavera y en los meses de junio y julio

que es cuando lo aprovechan mejor los manzanos, sobre todo si es aplicado en pequeñas dosis, evitando el contacto con las raíces --- pues debido a su acción caústica las dañarfa.

No es fácil determinar la cantidad exacta de nitró--geno para fertilizar un manzano, aunque se ha utilizado la regla de aplicar 113 g. de nitrato de sodio o su equivalente por cada año de vida del árbol.

Para producir 5 000 kg. de fruta por hectárea y por año, el manzano extrae del suelo:

- 17 kg. de Nitrógeno.
- 5 kg. de Fósforo.
- 19 kg. de Potasio.
- 2 kg. de Carbón.
- 6 kg. de Azufre.
- 4 kg. de Magnesio.

El fruticultor debe buscar el equilibrio entre las --ventajas y desventajas de agregar nftrogeno.

Puede tener que sacrificar el rendimiento de una variedad para obtener el color apropiado, basarse en la historia de --cada árbol, características del fruto y rendimiento obtenido. Además, pueden faltar algunos minerales en suelos ordinarios, a saber:

fósforo, potasio, calcio, azufre, magnesio, manganeso, fierro, boro, cobre y zinc.

Entre las fórmulas de fertilizantes aplicados con buenos resultados están: el sulfato de amonio, el superfosfato de calcio y la urea cristalizada.

#### 4.3. Riego.

Entre los sistemas comunes encontramos el de cajetes, el cual consiste en la construcción de un pequeño bordo circular alrededor de cada árbol, sin dejar al descubierto las raíces próximas al tronco.

Cuando los riegos son oportunos aumenta el tamaño de la fruta.

#### 4.4. Plagas y Enfermedades.

El conocimiento de los insectos y los ácaros que perjudican al cultivo del manzano en la República Mexicana, es una constante preocupación, ya que una gran diversidad de estos elementos -- biológicos nocivos causan mermas de mayor o menor cuantía, convirtiéndose en muchas ocasiones en verdaderas plagas agrícolas a las -- que se debe combatir.

El control químico de estas plagas se debe realizar --

sistemáticamente. Esta práctica incrementa los rendimientos por unidad de superficie en forma inmediata y es recomendada ampliamente mientras se experimentan otras formas que puedan complementar o reemplazar el uso de insecticidas. Es así que se reconoce la existencia de otras medidas que puedan reducir estos daños, por ejem--plo: las labores de cultivo, que consisten en realizar siembras oportunas, emplear variedades adaptadas a la zona y destruir los resi--duos u otros desperdicios de las cosechas o enterrarlos con arado o rastra. Dicha práctica elimina por destrucción y exposición al medio ambiente gran parte de los insectos.

Es importante el desarrollo de variedades que reduzcan por medio de "antibiosis" - facilidad que tienen ciertas plantas para producir toxinas, las cuales matan a los insectos que se alimentan de ellas - la incidencia de plagas.

También se debe tomar en cuenta la "tolerancia" que pueden tener las variedades, no precisamente por la reducción en la población de insectos, sino por la posibilidad de obtener buenas cosechas aún presentes las plagas; ya que en ocasiones éstas adquie--ren resistencia a ciertos insecticidas.

La resistencia genética no es estática o permanente, debido a la habilidad que tienen los insectos para desarrollar bioti--pos o razas que dañan a la planta.



Otro medio para la reducción de plagas y daños es el empleo de "feromonas", sustancias atrayentes utilizadas para detectar la presencia de plagas y confinarlas a determinados lugares donde pueden ser destruidas.

Tampoco debe olvidarse el uso racional de ciertos virus y bacterias, los cuales bajo condiciones ecológicas adecuadas eliminan la población de algunos insectos.

Los métodos señalados muestran la diversidad de factores que intervienen en el control de plagas, sin embargo, se reconoce que el que más ha contribuido a elevar la producción es el control químico, seguido del empleo de variedades resistentes. De ahí el por qué a estos métodos se les considere como las bases más sólidas de la entomología económica, sobre todo en los países subdesarrollados, en los que el empleo de variedades resistentes es aún inminente.

Mantener limpio el huerto, incinerar los frutos caídos y la basura que se acumule en la base; no practicar siembras intercaladas manteniendo las fajas entre las hileras completamente limpias, o en todo caso sembrar leguminosas como los tréboles, son algunas de las recomendaciones para evitar el mayor número de daños a la plantación.

### 5. - Valor Nutritivo.

Por medio de análisis químicos es posible determinar, con gran aproximación, la cantidad y calidad de los principios nutritivos que contiene la manzana, así como calcular las variaciones que puede sufrir este alimento debido al método de cultivo y las influencias que pueden ejercer los transportes, almacenajes y las transformaciones industriales y culinarias.

La composición química de este fruto oscila entre límites relativamente amplios según las variedades, las condiciones del cultivo y climáticas durante el año. Se le considera un alimento protector por su influencia en el desarrollo normal de las funciones metabólicas.

## VALOR NUTRITIVO DE LA MANZANA MADURA

Muestra de 100 gramos

---

Agua	84.0	Lignina	0.40
Cenizas	0.30	Acidos libres*	0.60
Azúcares de reducción	8.0	Acidos combinados	0.20
Sacarosa	4.0	Pectinas	0.40
Celulosa	0.80	Lípidos	0.30
Pentosanas	0.50	Proteínas	0.10

---

**FUENTE:** Análisis de los Profs. G. Cocheti y A. Nurcare.  
Roma, Italia. Variedades Americanas de Manzana,  
p. 273  
\* Mérico.

**Vitaminas.** - Condicionan la armonía de las funciones vitales de un organismo. Dado que el cuerpo humano las recibe desde el exterior su presencia en la dieta diaria parece indispensable.

**CANTIDAD DE VITAMINAS EN 100 GRAMOS  
DE PULPA DE MANZANA**

**(Miligramos)**

---

A	0.03	C	5.0
Acido Pantotéico	0.06	E	0.003
B <sub>1</sub>	0.04	Niacina	0.20
B <sub>2</sub>	0.03		
B <sub>6</sub>	0.02		

---

**FUENTE: G. de Ravel d' Esclapou, "Variedades Americanas de  
Manzana"; Ediciones Oikos - Tau, S.A., 1970.**

La vitamina "A" regula el crecimiento, la nutrición de epitelios, la función óptica y toma parte importante en la defensa del organismo. En los frutos se encuentra bajo la forma de caroteno o pigmento amarillo que el hígado transforma en vitamina.

La vitamina "B<sub>1</sub>" es indispensable para el buen funcionamiento del sistema nervioso, del aparato digestivo y del corazón; las manzanas la contienen en una cantidad media de 0.04 mg. - por 100 gr. de pulpa.

La vitamina "B<sub>2</sub>" es un factor importante para los fermentos que rigen los cambios respiratorios de los tejidos, y además influyen sobre el metabolismo de los glúcidos, aminoácidos y del hierro. Las manzanas la contienen en una mediana proporción -- del orden de 0.03 mg. por cada 100 gr.

La vitamina "C" interviene en los procesos fundamentales de la respiración celular. Aumenta el poder antiinfeccioso y se manifiesta como antitóxico y antialérgico. Su contenido en las manzanas depende de la variedad y aún dentro de ésta puede ser de simple a doble.

El contenido de vitamina aumenta en la parte del fruto más expuesta a los rayos solares, de ahí que la mayor concentración esté en la piel y disminuya hacia el centro.

Por otra parte, no tienen influencia la época de recolección y la conservación que no sobrepase los dos o tres meses; -- sin embargo, está demostrado que la marchitez causa pérdidas importantes de vitaminas; la cocción puede destruir el tercio o la mitad de las vitaminas "C" presente y la condensación de jugos en presencia del aire resulta negativa. En la industria se recomiendan los métodos de filtrado y concentración en vacío, así como la adición artificial de -- vitaminas.

**Substancias Minerales.-** Indispensables en una alimentación equilibrada, ya que la falta de las mismas puede causar graves trastornos metabólicos.

**SUBSTANCIAS MINERALES EN 100 GRAMOS DE PULPA  
DE MANZANA  
( Miligramos )**

---

<b>Calcio</b>	<b>6.0</b>	<b>Magnesio</b>	<b>6.0</b>
<b>Fósforo</b>	<b>10.0</b>	<b>Cloro</b>	<b>4.0</b>
<b>Hierro</b>	<b>0.30</b>	<b>Azúfre</b>	<b>4.0</b>
<b>Yodo</b>	<b>0.0066</b>	<b>Cobre</b>	<b>0.10</b>
<b>Sodio</b>	<b>15.0</b>	<b>Manganeso</b>	<b>0.11</b>
<b>Potasio</b>	<b>116.0</b>	<b>Zinc</b>	<b>0.07</b>

---

**FUENTE: Variedades Americanas de Manzana, p. 275**

La manzana es un fruto rico en sustancias minerales, tanto en fresco como en sus jugos, infusiones y compotas. Según los especialistas, un litro de zumo de manzana contiene en conjunto, de 3 a 4.5 gr. de estas sales.

**Ácidos Orgánicos.** - En la manzana se encuentra el ácido málico, - en su forma libre conjuntamente con el ácido cítrico, lo que da al - fruto su característica acidez, en mayor o menor grado conforme - la variedad y la fecha de recolección.

Las sustancias pécticas: ácidos y pectínicos se en- encuentran esterificados o en forma de sales; pueden existir, en pe--- queña proporción, los ácidos oxálico, láctico y ascórbico.

**Alcalis.** - Es indispensable mantener el equilibrio ácido-básico del - organismo humano. Esto consiste en mantener ligeramente alcalinos - líquidos en circulación y los tejidos, es decir, de un pH 7.35. To-- do esto depende del metabolismo de los diferentes componentes de - la dieta alimenticia.

De hecho, será necesario compensar los ácidos fi-- jos, que se forman de los alimentos ricos en azufre, fósforo y cloro, -- con otros alimentos que den origen a las bases, a saber: los que -- contienen sodio, potasio, calcio y magnesio.

De aquí que los mejores alimentos alcalinizantes - son las verduras y frutas, cuyas sales minerales se desdoblan rápida-- mente durante el proceso de metabolización, dando, en presencia de sodio y potasio, carbonatos y bicarbonatos, lo que asegura la neutra-- lización de los ácidos fijos.

**Azúcares.** - Los glúcidos le dan a la manzana su valor energético, pues contiene levulosa, dextrosa y, en menor cantidad, sacarosa y sorbitol.

El contenido medio de azúcares en frutos frescos, se mantiene más o menos constante en los jugos, pero aumenta en manzanas secas o en los preparados que exigen una concentración — de pulpa y en aquellos como la confitura, jalea o jarabe, que necesitan la adición de sacarosa.

**Substancias Péclicas.** - Su misión es cimentar las células vegetales. - Su valor alimenticio radica en la facilidad que poseen para transformarse en gelatina.

Se pueden presentar en la manzana en tres formas: la protopectina, la pectina y el ácido péctico; la primera en los frutos verdes, la segunda en los maduros y la tercera en los pasados.

Se encuentra en abundancia en el corazón del fruto, en las pepitas y en la piel.

**Enzimas.** - Las oxidasas son las enzimas que producen el cambio en los hidratos de carbono durante la maduración de la manzana, junto con dos diastasas: la esterasa y la proteasa.

La peroxidasa, en presencia de un peróxido orgánico



y de tanino, produce el ennegrecimiento de la pulpa cuando se corta o raya.

**Substancias Nitrogenadas y Substancias Grasas.**- Las manzanas contienen muy pocas grasas. Las pepitas son ricas en protefias y contienen también aceites, lecitinas, azúcares, pentosanas y amigdalina.

**Caractères Organolépticos.**- En la madurez la manzana manifiesta un agradable perfume. Esencia que se cree está compuesta principalmente de los éteres amflicos de los ácidos fórmico y caproico, de pequeñas cantidades de éter caprílico y de cantidades importantes de alcohol etílico y acetaldehído.

También se ha comprobado la presencia de los éteres de los siguientes ácidos: fórmico, acético, propiónico, butírico, valérico, caproico, y, de los ácidos acético y fórmico libres. Los alcoholes están representados por: metílico, etílico y propílico.

El gusto especial de este fruto es una combinación de perfumes y sabores, como consecuencia de los éteres, compuestos aromáticos, ácidos, tanino, azúcares y otras substancias.

**CONTENIDO DE AMINOACIDOS EN LA MANZANA Y  
EN EL JUGO DE MANZANA  
(Gramos de Aminoácidos por 100 gramos de Proteína)**

	<b>Manzana</b>	<b>Jugo de Manzana</b>
<b>Lisina</b>	<b>4.00</b>	<b>4.00</b>
<b>Isoleucina</b>	<b>5.30</b>	<b>5.20</b>
<b>Treonina</b>	<b>3.10</b>	<b>3.20</b>
<b>Valina</b>	<b>.70</b>	<b>3.60</b>
<b>Leucina</b>	<b>5.20</b>	<b>5.20</b>
<b>Triptofana</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>Metionina</b>	<b>1.70</b>	<b>1.60</b>
<b>Fenilalanina</b>	<b>3.30</b>	<b>3.01</b>

**FUENTE:** "Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos".  
Instituto Nacional de la Nutrición, México, -  
1977.

## 6.- Usos del Producto.

La manzana es una fruta que se puede industrializar completamente. El primer paso consiste en separar la cáscara para dejar solamente la parte comestible que después se criba o se prensa para obtener pulpas o jugos, quedando lista para lograr --- otros derivados dejándolos semifluidos o en estado líquido; o bien para evaporarlos a temperaturas de congelación a fin de obtener -- polvos que se envasan en bolsas de plásticos y que puedan regenerarse posteriormente adicionándoles agua.

Los usos industriales de la manzana son raquíticos, debido a sus aplicaciones en el hogar. Sólo el fruto que no reúne las características necesarias es el que se destina a esta rama productiva, la cual absorbe aproximadamente el 10% de la producción total en el país.

La industrialización se realiza principalmente en los estados de Chihuahua, Durango, Coahuila y Puebla.

El fruto sirve de materia prima para la elaboración de:

- . Pulpas.- Se preparan agregándoles pectina, producida por la misma fruta a efecto de estabilizarlas físicamente. El mercado de pulpas se concreta a las indus--

trias alimenticias y se envasan en tambores hasta -  
de 200 Kg.

- . Jugos. - Se pueden procesar inmediatamente después de extraerlos, ya sea con o sin fermentación, conservándose en envases acondicionados para mantenerlos estériles hasta que llegue el momento de envasarlos o de someterlos a otros procesos.

Para obtener jugos limpios la pasterización se puede sustituir por una filtración que esteriliza el producto con alta garantía. Sin embargo los jugos muy ricos en enzimas oxidantes tienden a oscurecerse si dichas enzimas no son destruidas por el calor.

- . Jugos no fermentados. - Siempre es preferible no embotellar los jugos después de extraerlos, sino darles un tiempo necesario de reposo para evitar sedimentos en las botellas. De la diversidad de preparaciones posibles, solamente los jugos claros pueden soportar la filtración esterilizante. El embotellado se hace en caliente a 70° u 85° C enfriando o no los frascos y utilizando agua fría.
- . Jugos turbios. - Muchos consumidores prefieren los -

Jugos de apariencia turbia, para lo cual se les adiciona pulpa y un pequeño porcentaje de pectina para estabilizar la suspensión.

- Jugos compuestos. - Con el propósito de mejorar el sabor neutro del jugo de manzana conviene agregarle una pequeña cantidad de jugo de cítricos, de piña o de guañibana, en una proporción del 2% al 8%, según convenga.

Otra preparación compuesta es la elaboración de jugos lacteos, mediante leche a la que se le adiciona pectina esterificada. Esta preparación es sabrosa y facilita la digestión de la leche a las personas que no la toleran pura.

- Jugos gaseosos. - El jugo de manzana se puede gasificar para facilitar su consumo, especialmente como refresco en la época de verano.
- Jugos concentrados. - Se elaboran en forma de jarabes o de mieles. En el primer caso se utilizan en la industria farmacéutica y, en el segundo, en la fabricación de dulces y mermeladas.

- . **Jugos deshidratados.** - Tanto las pulpas como los jugos pueden deshidratarse, embolsando el polvo en plástico, en cantidades de reducido peso, y regenerándose posteriormente con agua según instrucciones específicas.
- . **Jaleas y pastas.** - Estos productos se pueden obtener fácilmente utilizando los concentrados, generalmente adicionando a tales productos otras frutas como membrillo, durazno, fresa o ciruela.
- . **Sidras.** - Los jugos fermentados se utilizan también para la fabricación de sidras, pero se necesita utilizar jugo de manzana ácida en proporciones aproximadas de un 20% de acuerdo con las pruebas que se hagan en el laboratorio.
- . **Bagazos.** - Los bagazos no se deben considerar como desechos, puesto que de ellos se extraen pectinas para uso directo, ya sea para estabilizar los jugos turbios y las pulpas, o bien para hacer pastas y jaleas. Además, la cáscara es muy rica en aromas que se pueden reincorporar a los productos elaborados. Después de tales procesos, los bagazos se pueden fermentar para la destilación o deshidratar para utilizarlos como base celulósica de alimentos para el ganado.

## CAPITULO III

### OFERTA

#### 1.- Superficie cosechada, volumen y valor de la producción.

La producción de manzana en México, ha sufrido cambios cualitativos y cuantitativos con referencia a la estructura de la oferta.

La conformación del esquema participativo por Entidad Federativa, las importaciones y el contrabando de esta fruta, reflejan la insuficiencia del producto en el mercado, para su consumo en la industria y en fresco, constituyendo claro indicador del por qué de las incidentales exportaciones.

Desde el punto de vista cualitativo, son las variedades mejoradas las que han logrado proporcionar mayores ingresos a los productores, tanto por la aceptación de los consumidores, como por sus características de producción.

Esto representa un gran aliciente para el incremento de las zonas productoras de variedades mejoradas. En pocos años ha aumentado la superficie plantada con estas variedades, algunas de las cuales están en plena producción. El aumento de la capacidad productiva en el periodo 1970 - 1978, registrado en el siguiente cuadro, ha sido constante y la proyección respectiva permite prever un crecimiento sostenido para la década siguiente.

PRODUCCION NACIONAL DE MANZANA

1970 - 1978

	Superficie Cosechada Ha.	Rendimien- to por hec- tárea Kg.	Volumen de pro- ducción Ton.	Precio Medio Rural \$/Ton.	Valor de la Producción Pesos
1970	15,662	9,297	145,616	1,541	114'386,550
1971	22,140	10,393	230,103	1,400	322'144,200
1972	29,847	7,073	211,099	1,600	337'758,400
1973	33,437	5,701	190,618	1,912	364'471,040
1974	34,873	6,662	232,313	3,000	696'939,000
1975	32,087	6,413	205,781	3,432	706'209,553
1976	34'310	9,601	329,431	4,360	1'436'391,962
1977	40,035	4,690	187,764	4,347	816'268,250
1978*	43,332	6,628	287,192	5,295	1'520'586,000

FOENTE: Subdirección Comercial de la Comisión Nacional de Fruticultura, con datos proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola y Dirección General de Agricultura, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

\* Cifras Preliminares.



Debe tenerse presente que se dispone de la superficie cosechada y no cultivada, además el volumen de producción empieza a ser comercial a partir del 5o. y 6o. año, existiendo zonas de producción que tienen alternativamente años de abundancia y de escasez o nula cosecha en muchos casos por la falta de aplicación de modernas técnicas del cultivo ya existentes.

No necesariamente el incremento de la superficie cosechada corresponde a un mayor volumen de producción, ya que este último rubro es reflejo de las condiciones climáticas, entomológicas y aplicaciones técnicas prevalentes en el año respectivo, lo cual dará como resultado la estimación de la cantidad cosechada, la cual es diferente a la que llega al mercado por las mermas en la comercialización y transporte.

El valor de la producción corresponde al estimado en la primera fase de la comercialización, es decir calculado al precio promedio en que algunos fruticultores venden a los intermediarios rurales.

La tasa de crecimiento anual de la superficie cosechada de manzanas es del 13.56% en el periodo 1970 - 1978, porcentaje que refleja la aceptación del producto en el mercado y el interés de los productores por alentar el incremento de las áreas de cultivo del frutal.

El crecimiento en términos absolutos para el mismo periodo, es de 27 670 Has. equivalentes al 176.66%, aumento que casi triplica la superficie cosechada a partir de 1970.

El volumen de producción tiene una tasa de crecimiento anual del 8.86% y un incremento total del 97.22%, es decir, la superficie cosechada crece mucho más que la producción, lo cual - permite aceptar una baja en los rendimientos de campo. La serie histórica correspondiente refleja un desarrollo irregular, en el que sobresale el año de 1976 como el de mayor cantidad producida: --- 329 431 Ton. con un rendimiento por hectárea de 9 601 Kg.

Son diversos los factores que influyen en la cantidad de manzana obtenida: heladas, granizadas, plagas, enfermedades, etc. de ahí que los rendimientos por hectárea también sean irregulares, siendo el más alto el correspondiente a 1971: 10 393 Kg.; y el menor el del año de 1977: 4 690 Kg. La diferencia entre --- uno y otro es de 5 703 Kg.

Este último año mencionado, tiene un aumento de ---- 5 725 Has. en la superficie cosechada con respecto al año inmediato anterior, sin embargo el volumen de producción tiene una ---

sensible disminución de: 141 667 Tons. que en valor corresponde a \$ 620'123,712 (SEISCIENTOS VEINTE MILLONES CIENTO --- VEINTITRES MIL SETECIENTOS DOCE PESOS 00/100 M.N.).

Los precios en el mercado dan al productor la posibilidad de recuperar su inversión y la obtención de un beneficio o lo ubican en la necesidad de no realizar gastos de manejo de la producción, ante la posibilidad de aumentar sus pérdidas.

La flotación del peso a fines de 1976, con efectos inmediatos en el aumento del precio del transporte, almacenamiento, insumos agrícolas, así como la desestabilización del proceso de comercialización tienen mayor incidencia en la producción de manzana del año de 1977, en el cual el precio medio rural --- aparentemente se sostiene con respecto a 1976: \$ 13.00 ----- (TRECE PESOS 00/100 M. N.) de diferencia, pero que en realidad contiene un gran decremento por la pérdida de poder adquisitivo.

Las cifras correspondientes a 1978 son una muestra del crecimiento del sector frutícola manzanero del país, así -

como de la recuperación del mismo, tanto en el rendimiento por hectárea: 6 628 Kg., como en el volumen de producción: -----  
287 192 Ton.

## 2.- Estructura de la Oferta.

La producción nacional y las importaciones integran básicamente la oferta de manzana en México.

Con respecto a la primera, ésta se ha caracterizado por la diferenciación entre las entidades federativas productoras de este fruto, agrupándose en cuanto a mejor calidad, mayor cantidad y época de cosecha la realizada por la región norte, a saber: Chihuahua, Coahuila y Durango. El Estado de Nuevo León registra volúmenes crecientes de producción, aunque el producto es de calidad más baja; por otro lado, de 25 Estados con Municipios dedicados al cultivo de este frutal y cuya producción es motivo de registro estadístico, 21 se caracterizan por una calidad media y baja de la manzana producida, con diferencias en mayor o menor grado en cuanto a la época de cosecha.

En lo referente al mercado exterior del fruto, la

oferta exportable ha sido determinada por demandas ocasionales del producto, ya que el mercado interno no ha sido totalmente satisfecho y se recurrió a las importaciones, las cuales se han mantenido entre límites que no rebasan los ocho millones de kilogramos y por arriba de los cuatro millones de kilos, tomando en cuenta la industrializada: desecada, sidra, jugo; y en fresco.

### 2.1.- Producción Nacional.

El análisis de la superficie cosechada en el país en el año de 1970, está caracterizado por la preponderancia de los Estados de Durango, Puebla y Chihuahua, los que junto con Coahuila y Nuevo León, abarcan el 65.92% de las áreas cosechadas, correspondiendo a los otros 20 Estados Productores el 34.08%.

Puebla manifiesta un crecimiento modesto en el periodo 1970 - 1978, lo mismo que los Estados de: México, Michoacán, D.F., Querétaro, Sinaloa y Tlaxcala.

Veracruz tiene un incremento de 1 519 Ha. que corresponden al 482%, sin embargo, es el Estado de Chihuahua el que tiene un crecimiento superior a todas las otras áreas: 14 452 Ha. equivalentes al 1 542.31%, en el periodo mencionado.

En términos generales, el conjunto de la superficie cosechada en el país creció a una tasa de 13.56% y tuvo un in-

cremento en el periodo de 276.7%.

En relación a la producción nacional de manzana, el análisis por entidad federativa para el periodo 1970 - 1978 muestra el avance de Chihuahua y su ubicación como el primer productor del fruto, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, 45.8% representa su participación en el año de 1978.

También el Estado de Nuevo León proyecta un singular progreso, ya que de 2 400 Ton. en 1970, asciende a 29 342 para 1978, es decir tiene un crecimiento absoluto de 26 942 Ton. La participación de esta entidad para el primer año del periodo fue de 1.65% y en el último del 10.22%.

Puebla ocupa un lugar importante en la estructura de la oferta a nivel nacional, sin embargo la proyección muestra una tendencia decreciente. En 1970 su participación de 43 140 Ton. representaba el 29.62%. Para 1978, 34 937 Ton. (8 203 Ton. de diferencia) equivalen al 12.16% del total.

En conjunto estas tres entidades ocupan el 68.18% de la producción de manzana en el país.

El crecimiento total, abarcando las 25 entidades productoras del fruto es de 141 576 Ton. La tasa de crecimiento anual es de 8.8% (Ver siguientes cuadros y gráficas).

SUPERFICIE COSECHADA DE MANZANA POR ENTIDAD FEDERATIVA  
1970 - 1978\*

ENTIDAD FEDERATIVA	(Hectáreas)									
	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978*	
<b>T O T A L:</b>	<b>15,662</b>	<b>22,140</b>	<b>29,047</b>	<b>33,437</b>	<b>34,873</b>	<b>32,087</b>	<b>34,310</b>	<b>40,035</b>	<b>43,332</b>	
Aguascalientes	52	65	65	65	65	4	4	4	4	
Baja California Norte	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Coahuila	833	2,265	5,034	5,136	5,144	5,401	5,407	5,501	6,326	
Chiapas	181	220	225	161	150	150	150	150	130	
Chihuahua	1,002	3,200	6,189	6,338	7,200	8,052	9,316	14,986	15,454	
Distrito Federal	12	19	34	19	25	n.d.	95	95	92	
Durango	4,218	4,021	4,838	8,842	8,845	5,300	5,680	7,600	7,429	
Guanajuato	520	521	521	526	525	525	525	525	380	
Hidalgo	650	650	835	840	1,050	1,120	1,130	1,130	1,130	
Jalisco	468	468	440	445	453	320	203	183	183	
México	781	782	774	750	750	775	775	750	1,108	
Michoacán	398	508	667	572	696	710	696	451	495	
Morelos	91	91	101	95	176	322	285	377	169	
Nayarit	10	30	10	12	15	n.d.	15	15	5	
Nuevo León	800	800	1,045	1,060	1,620	1,600	2,520	710	2,497	
Oaxaca	150	150	270	301	168	189	190	225	146	
Puebla	3,470	4,036	4,041	3,680	3,510	3,529	3,529	3,605	3,727	
Querétaro	398	484	514	520	550	400	400	400	400	
San Luis Potosí	395	488	500	490	435	200	65	30	30	
Sinaloa	24	24	31	30	35	29	14	30	62	
Sonora	541	542	698	541	510	515	510	230	233	
Tamaulipas	1	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tlaxcala	32	33	48	49	68	60	62	72	72	
Veracruz	397	1,693	1,699	1,690	1,683	1,707	1,707	1,916	1,916	
Zacatecas	236	1,050	1,268	1,278	1,200	1,179	1,032	1,050	1,342	

FUENTE: Elaborado por la Subdirección Comercial, de la Comisión Nacional de Fruticultura, en base a datos proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola y Dirección General de Agricultura, de la S.ria. de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

NOTAS: (\*) Cifras preliminares.  
n.d. Información no disponible

PRODUCCION NACIONAL DE MANZANA POR ENTIDAD FEDERATIVA  
1970-1978

(Toneladas)

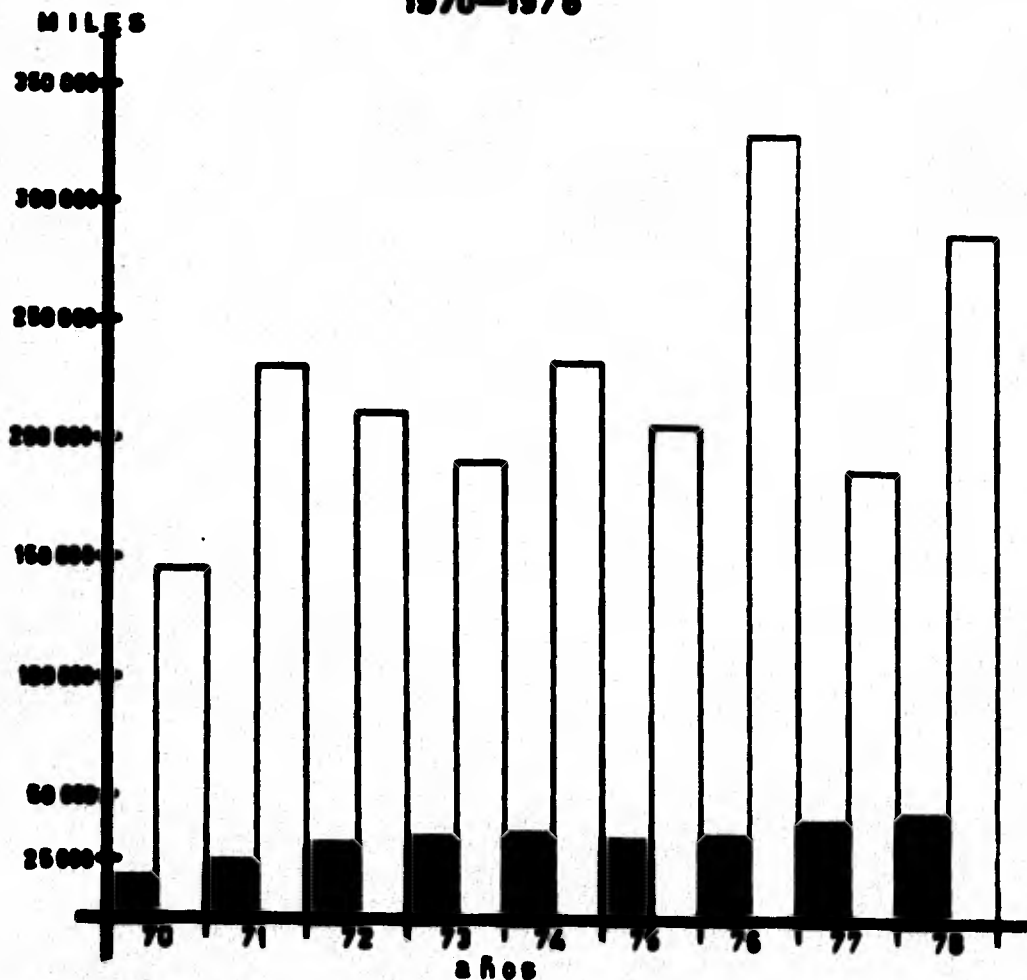
ENTIDAD FEDERATIVA	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978*
<b>TOTAL:</b>	<b>145,616</b>	<b>230,103</b>	<b>211,099</b>	<b>190,618</b>	<b>232,313</b>	<b>205,781</b>	<b>329,431</b>	<b>187,764</b>	<b>287,192</b>
Aguascalientes	250	759	386	468	390	24	26	24	22
Baja Cal. Norte	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Coahuila	8,751	13,133	13,023	9,468	14,795	10,844	18,834	2,000	21,973
Chiapas	861	2,182	1,238	1,158	1,000	900	945	945	945
Chihuahua	13,516	48,960	35,896	32,437	66,000	57,831	152,291	66,521	131,638
Distrito Federal	109	180	332	98	132	n.d.	947	947	957
Durango	26,729	49,406	45,135	36,315	40,250	30,550	53,340	8,800	8,864
Guanaajuato	8,065	5,861	3,873	3,682	4,920	3,800	3,885	3,975	3,180
Hidalgo	3,250	3,250	6,043	6,804	6,210	6,640	6,660	5,378	4,992
Jalisco	3,297	3,297	3,960	3,962	5,838	2,625	2,536	1,976	2,006
México	6,610	8,190	6,044	7,515	7,490	7,500	7,488	6,920	10,609
Michoacán	3,757	5,076	5,103	5,024	6,303	6,261	6,303	4,143	4,018
Morelos	1,045	1,045	1,389	790	2,059	3,137	2,708	5,806	2,534
Nayarit	69	325	69	82	117	n.d.	117	113	36
Nuevo León	2,400	2,400	10,154	7,632	6,496	9,311	10,132	9,101	29,342
Oaxaca	1,218	1,218	2,592	2,869	2,184	2,408	1,768	1,617	1,422
Puebla	43,140	44,943	34,627	31,280	37,033	34,930	32,287	43,187	34,937
Querétaro	4,975	4,938	4,603	4,732	4,488	3,200	3,120	3,120	3,120
San Luis Potosí	3,950	4,975	4,945	3,332	3,350	579	201	94	90
Sinaloa	168	216	210	186	210	261	116	120	340
Sonora	6,501	6,233	6,121	5,951	6,120	6,150	6,120	3,677	2,438
Tamaulipas	15	-	-	-	-	-	-	-	-
Tlaxcala	142	311	343	545	420	597	787	737	615
Veracruz	4,246	15,705	15,029	16,900	10,588	13,121	12,708	12,344	12,520
Zacatecas	2,537	7,500	9,984	9,384	5,920	5,112	6,112	6,220	10,594

**FUENTE:** Elaborado por la Subdirección Comercial, de la Comisión Nacional de Fruticultura, en base a datos proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola y la Dirección General de Agricultura, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

**NOTAS:** (\*) Cifras preliminares.  
n.d. Información no disponible



## SUPERFICIE COSECHADA Y PRODUCCION NACIONAL DE MANZANA 1970-1978



SUPERFICIE: Mo. T.C.A. 13.65%. C.P. 176.66%  
 PRODUCCION: Tom. T.C.A. 6.89%. C.P. 97.22%.

**FUENTE:** SUBDIRECCION COMERCIAL COMAFRUT en base a datos proporcionados por la Dirección General de Economía Agrícola y Dirección General de Agricultura, S.A.R.M.

**NOTA:** T.C.A. - Tasa de Crecimiento Anual.  
 C.P. - Crecimiento en el Período.

## 2.2. - Importaciones.

Ante la falta de una oferta interna constante y suficiente que satisfaga las necesidades del mercado doméstico de la manzana, se han llevado a cabo importaciones, tanto en fresco como industrializada.

El mayor porcentaje lo ocupa el fruto en fresco, el cual muestra movimientos que oscilan entre las 4 000 y 7 500 -- Ton. para el periodo 1970 - 1978.

La tasa de crecimiento anual es de 0.9% en relación al periodo mencionado y para los volúmenes importados, es decir, su tendencia es decreciente.

Los movimientos más altos se registran a través de permetros libres y es el año de 1976 cuando alcanza su máximo nivel: 7 124 Ton.

Para la manzana industrializada se realizan las -- importaciones en forma desecada, sidra y jugo; correspondiendo las mayores cantidades a este último en los años de 1970 y 1971, produto que no registra movimientos a partir de 1974.

La importación ordinaria es la que refleja mayo-- res cantidades en 1970 y 1971, años en que alcanza volúmenes aprod

mados a las 739 Ton. y 478 Ton. después de estos años, es por pe  
rímetros libres donde se observan los mayores movimientos.

En términos generales, las importaciones tienen -  
una tendencia decreciente, sin embargo los fenómenos climáticos tie  
nen una alta incidencia en los resultados de la producción nacional, -  
por lo que, manteniendo los niveles actuales, es de esperarse la --  
existencia de la manzana de importación en el mercado nacional du-  
rante un periodo prolongado.

Los siguientes Cuadros muestran objetivamente lo  
que hemos señalado.

IMPORTACION NACIONAL DE MANZANA  
1970 - 1978

(Kilogramos - Pesos)

AÑO	FRESCA		INDUSTRIALIZADA		TOTAL	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
1970	4'366,973	9'019,486	744,749	3'202,776	5'111,722	12'222,262
1971	5'798,952	9'613,996	485,538	2'133,981	6'284,490	11'747,977
1972	7'401,437	13'394,254	70,613	406,968	7'472,050	13'801,222
1973	4'483,374	12'578,758	44,616	252,976	4'527,990	12'831,734
1974	5'159,236	17'472,765	80,671	712,676	5'239,907	18'185,441
1975	5'172,557	20'645,524	84,959	1'023,702	5'257,516	21'669,226
1976	7'231,674	31'104,350	40,436	594,450	7'272,110	31'698,800
1977*	5'478,703	41'919,243	39,796	906,313	5'518,499	42'825,556
1978*	4'072,239	43'186,796	68,703	1'923,261	4'140,942	45'110,057

**FUENTE:** Anuarios Estadísticos y Tabulares Preliminares \*de Comercio Exterior de la Dirección General de Estadística, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

IMPORTACION NACIONAL DE MANZANA EN FRESCO (1970-1978)

(Kilogramos - Pesos)

AÑO	ORDINARIA		PERIMETROS LIBRES		TOTAL	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
1970	73	320	4'366,900	9'019,166	4'366,973	9'019,486
1971	21,018	75,108	5'777,934	9'538,888	5'798,952	9'613,996
1972	451,331	1'230,923	6'950,106	12'163,331	7'401,437	13'394,254
1973	145,216	367,027	4'338,158	12'211,731	4'483,374	12'578,758
1974	273,773	1'387,431	4'885,463	16'085,334	5'159,236	17'472,765
1975	196,958	940,829	4'975,599	19'704,695	5'172,557	20'645,524
1976	107,851	391,220	7'123,823	30'713,130	7'231,674	31'104,350
1977*	127,623	898,817	5'351,080	41'020,426	5'478,703	41'919,243
1978*	39,312	338,132	4'032,927	42'848,664	4'072,239	43'186,796

**FUENTE:** Anuarios Estadísticos y Tabulares Preliminares \*de Comercio Exterior, de la Dirección General de Estadística, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

IMPORTACION NACIONAL ORDINARIA DE MANZANA INDUSTRIALIZADA  
1970 - 1978

(Kilogramos - Pesos)

AÑO	DESECADA		SIDRA		JUGO		TOTAL	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
1970	5,811	64,647	2	20	738,936	3'138,109	744,749	3'202,776
1971	6,584	75,568	715	12,836	478,239	2'045,577	485,538	2'133,981
1972	9,952	105,523	3,020	3,659	249	914	13,221	110,096
1973	2,087	25,814	402	15,991	49	400	2,538	42,205
1974	13,323	194,927	2,660	5,548	-	-	15,983	200,475
1975	27,066	368,501	243	5,788	-	-	27,309	374,289
1976	10,711	262,903	-	-	-	-	10,711	262,903
1977 *	16,035	649,877	581	29,396	-	-	16,616	679,273
1978 *	39,703	1'336,461	-	-	-	-	39,703	1'336,461

**FUENTE:** Anuarios Estadísticos y Tabulados Preliminares \*de Comercio Exterior, de la Dirección - General de Estadística, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

IMPORTACION NACIONAL DE MANZANA INDUSTRIALIZADA  
1970 - 1978

(Kilogramos - Pesos)

AÑO	ORDINARIA		PERIMETROS VOLUMEN	LIBRES VALOR	TOTAL	
	VOLUMEN	VALOR			VOLUMEN	VALOR
1970	744,749	3'202,776	-	-	744,749	3'202,776
1971	485,538	2'133,981	-	-	485,538	2,133,981
1972	13,221	110,096	57,392	296,872	70,613	406,968
1973	2,538	42,205	42,078	210,771	44,616	252,976
1974	15,983	200,475	64,688	512,201	80,671	712,676
1975	27,309	374,289	57,650	649,413	84,959	1'023,702
1976	10,711	262,903	29,725	331,547	40,436	594,450
1977*	16,616	679,273	23,180	227,040	39,796	906,313
1978*	39,703	1'336,461	29,000	586,800	68,703	1'923,261

**FUENTE:** Anuarios Estadísticos y Tabulares Preliminares \*de Comercio Exterior, de la Dirección General de Estadística, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

**IMPORTACION NACIONAL POR PERIMETROS LIBRES DE MANZANA INDUSTRIALIZADA**

( Kilogramos - Pesos )

AÑO	DESECADA		SIDRA		JUGO		TOTAL	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
1970	-	-	-	-	-	-	-	-
1971	-	-	-	-	-	-	-	-
1972	12,841	93,750	466	3,836	44,085	199,286	57,392	296,872
1973	4,536	25,000	-	-	37,542	185,771	42,078	210,771
1974	21,614	259,369	-	-	43,074	252,832	64,688	512,201
1975	54,500	260,663	3,150	388,750	-	-	57,650	649,413
1976	29,535	324,885	190	6,662	-	-	29,725	331,547
1977*	23,180	227,040	-	-	-	-	23,180	227,040
1978*	29,000	586,800	-	-	-	-	29,000	586,800

**FUENTE:** Anuarios Estadísticos y Tabulares Preliminares \*de Comercio Exterior, de la Dirección General de Estadística, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.



### 3.- Problemática de la Producción.

Uno de los aspectos de mayor importancia en el manejo de la producción de manzana en su condición de producto perecedero, concepto relacionado con la pérdida de sus principales cualidades en el transcurso de un tiempo relativamente corto, es decir, tiene poca durabilidad y es de fácil deterioro, lo cual implica que el fruto sea manipulado puntual, correcta y rápidamente, con el fin de conservar su calidad y obtener cotizaciones elevadas en el mercado.

Es así que la producción, la distribución y el consumo de este frutal, se ubica en un proceso a través del cual cada parte del mismo tiene un peso específico en importancia, constituyendo el buen tratamiento que se dé al conjunto, la optimización de los recursos utilizados.

En la producción se deben tomar en cuenta -entre otras cosas-, la adecuada selección de las variedades que conforme al suelo, clima y condiciones ecológicas en general permitan obtener los mejores rendimientos, siendo evidente que éstos, se encuentren ligados a la técnica empleada en el cultivo.

La planta del manzano empieza a rendir fruto a partir del quinto año, alcanzando su etapa de producción comercial del sexto al octavo año y su edad de máximo rendimiento entre los

15 y 20 años, estimándose su vida económica de 50 a 70 años, llegando en ocasiones a 120 o más.

En términos generales en México el rendimiento por árbol con riego varía de 2 a 5 cajas de 22 Kg. cada una, en tanto que en tierras de temporal es de 1 a 2 cajas del mismo peso, logros sumamente bajos en comparación con los obtenidos en Europa, Estados Unidos y Sudamérica, en donde se tienen 14, 15 y 8 - cajas respectivamente.

La durabilidad del fruto depende primordialmente de la manera en que éste se corte, de la temperatura, de la humedad y madurez del mismo en el momento en que se coseche, y de las condiciones de empaque, almacenamiento y transporte.

En la manzana, la cosecha se debe realizar cuando la fruta ha llegado a su máximo desarrollo en cuanto a tamaño, y a una determinada maduración ya que este factor influye en la resistencia del producto a la refrigeración, actividad necesaria no solo para conservación sino para regulación de la oferta.

### 3.1. Rendimientos.

El rendimiento que se puede obtener por árbol -- contiene una serie de factores que, en agregados, se refleja en la relación de superficie cosechada y la producción por año.

**RENDIMIENTOS PROMEDIO DEL MANZANO POR ENTIDAD  
FEDERATIVA.**

1970 - 1978

<b>ENTIDAD</b>	<b>Superficie promedio ( Ha. )</b>	<b>Producción Promedio ( Ton. )</b>	<b>Rendimientos Promedio (Ton/Ha)</b>
Aguascalientes	328	2 349	7.161
B. C. N.	2	15	7.500
Coahuila	41 049	112 821	2.748
Chiapas	1 517	10 174	6.706
Chihuahua	71 734	605 090	8.435
Distrito Federal	391	3 702	9.468
Durango	56 773	299 389	5.273
Guanajuato	4 568	41 241	9.028
Hidalgo	8 535	49 227	5.767
Jalisco	3 163	29 497	9.325
México	7 245	68 370	9.436
Michoacán	5 193	45 988	8.855
Morelos	1 707	20 513	12.016
Nayarit	112	928	8.285
Nuevo León	12 652	86 968	6.873
Oaxaca	1 789	17 296	9.667
Puebla	33 127	336 364	10.153
Querétaro	4 066	36 296	8.926
San Luis Potosí	2 633	21 515	8.171
Sinaloa	279	1 827	6.548
Sonora	4 320	49 311	11.414
Tamaulipas	1	15	15.000
Tlaxcala	496	4 497	9.066
Veracruz	14 408	113 161	7.854
Zacatecas	9 635	63 363	6.576

**FUENTE:** Elaborado por la Subdirección Comercial, COMAFRUT,  
en base a datos de la Dirección General de Economía  
Agrícola, S.A.R.H.

Un árbol muy cargado de frutos con mayor o menor atención en su cultivo, con cierto porcentaje de plagas y enfermedades, las heladas tardías, con alternancia en su producción, -- etc., dificulta la elaboración de su promedio, sin embargo se estima entre 150 y 200 Kg. por árbol el rendimiento promedio.

Por otro lado y como efecto de lo mencionado, encontramos que el rendimiento promedio para el periodo 1970 - 1978, para Chihuahua, es de 8.43 Ton. por hectárea, es decir, 8 430 Kg. por hectárea.

En promedio y con referencia a un rendimiento físico, el Estado de Puebla refleja un promedio superior, cabe recordar que la superficie cosechada de la entidad no tiene aumentos espectaculares como la de Chihuahua, además de los fenómenos mencionados con gran incidencia en este último Estado.

### 3.2. Selección de Variedades.

Los manzanos poseen características propias manifestadas en el vigor del árbol, fecha de floración, biología floral, -- importancia y regularidad de fructificación, época de recolección, tipo de fruto, aptitud para su conservación, sensibilidad al frío y a -- los parásitos, y numerosas particularidades morfológicas o fisiológicas.

La manifestación fenotípica de cualquiera de estos factores puede quedar profundamente modificada por la acción del medio; algunos de ellos se dejan influir más que otros.

Es posible, con toda la gama de variedades que se encuentran en el mercado, hacer la elección conveniente teniendo en cuenta, además de las características mencionadas, la naturaleza física del suelo, las posibilidades de riego y sobre todo el clima.

En ocasiones los principales factores que condicionan el desarrollo del manzano son desconocidos y, por consiguiente, la selección de algunas variedades resulta decepcionante.

Las variedades cultivadas del manzano prosperan en una vasta región del globo, situada entre la zona subtropical y la subpolar. Se cultiva en altitudes de 2 000 a 3 000 m. sobre el nivel del mar.

Como la mayoría de las variedades cultivadas proceden de hibridaciones más o menos lejanas de dos o varias especies, se comprende que una variedad determinada no puede ser adecuada para todos los medios en cuanto a su vegetación, fructificación y calidad de producción. De hecho, cada especie en sí presenta una gran heterogeneidad, siendo las variaciones genéticas de una hibridación muy considerable y hasta ilimitadas. Esto expli

ca el gran número de variedades de manzano autóctonas en cada ---  
país.

El fruticultor tendrá que basarse en razones bien  
fundamentadas para escoger las que le interesa cultivar.

Durante mucho tiempo la elección se efectuaba --  
exhaustivamente según consideraciones económicas o personales con -  
efectos no siempre positivos. Por esta razón sobresale la importan-  
cia del medio ambiente para el éxito de una plantación, la cual exi-  
ge el estudio del suelo, del clima y con frecuencia, del microclima.  
Es decir, se deben considerar seriamente el suelo y el clima así co  
mo los factores económicos relativos al producto y su mercado.

El fruticultor debe recordar que el rendimiento y  
la calidad son la base del éxito y para llegar a ello, es imprescindi-  
ble no equivocarse al empezar.

### 3.3. Estacionalidad de la Producción.

La oferta de manzana en el país está comprendi-  
da principalmente entre los meses de junio y octubre, conforme a -  
la época de cosecha de las diferentes variedades que se cultivan en  
el país.

Los Estados de Chihuahua, Durango y Coahuila,  
cuya fruta es de gran calidad, tienen su estacionalidad de produc---

ción generalmente entre los meses de julio y noviembre, aunque --- una parte considerable es objeto del proceso de refrigeración, ya -- sea en las zonas productoras o en los propios centros de consumo, - con lo que se trata de regular la oferta.

La fruta de calidad media e inferior se destina - al consumo directo y a la industria, encontrándose en el mercado en los meses de junio, julio y parte de agosto.

Las variedades Starking, Spur Golden, Golden De licious, Starkrimson, Red Delicious y Rome Beauty, tienen su época - de cosecha en Chihuahua, entre septiembre y octubre, extendiéndose en el Municipio de Cusihuiriachic hasta noviembre.

La Starking, Red Delicious y Golden Delicious, - en Durango, de julio a septiembre.

Starking, Winter Banana y Gravenstein en Puebla, de agosto a septiembre y la Arkansas Black de julio a agosto.

En Coahuila encontramos las siguientes varieda-- des: Starking, Jonathan, Golden Delicious, Starkrimson, Red Delicious y Rome Beauty, principalmente. La primera tiene su época de cose-- cha de agosto a septiembre.

Veracruz tiene Winter Banana, Red Delicious, ---

**Starking, de julio a septiembre. En el Municipio de las Vigas existe Gravenstein con época de cosecha de agosto a septiembre.**

**En Nuevo León Golden Delicious es de agosto a septiembre. Aquí encontramos además: Starking, Starkrimson y Rome Beauty.**

### **3.4.- Costo de Producción.**

**Fueron obtenidos a través de la información básica de los productores, proporcionada al Banco Nacional de Crédito Rural y han sido calculados sus componentes en base a las variables parentales y al sistema de fórmulas determinado en un plan de análisis de la información.**

**Por el carácter perenne de los frutales, ha sido necesario definir sus etapas de establecimiento, desarrollo y producción.**

**El comparativo de costos medios de producción del manzano, tiene como finalidad detectar la realidad en una región des tacada en esta labor productiva, en diferentes condiciones de riego y dentro de un promedio de edad de la plantación. Asimismo nos permite analizar los diferentes rubros que integran el costo y la diferencia en cuanto a su aplicación.**



Los costos de producción difieren por muchas razones, una de ellas es la región en que se ubican los huertos, las remuneraciones, las labores culturales, las aplicaciones químicas para el control de plagas y enfermedades, los impuestos, el año de estudio, etc.

El análisis abarca el ciclo primavera - verano, - 1978 - 1978, en las etapas desarrollo y producción.

Los conceptos para la primera etapa mencionada comprenden la preparación del terreno, fertilización, labores de cultivo, riegos y drenaje, y control de plagas y enfermedades.

El costo más elevado corresponde a un cultivo de Cd. Cuahémoc, Chih., para una edad de 6 años, variedad Golden - Delicious, con riego por bombeo, frutal establecido con aplicación de fertilizantes, \$ 10,028.00 (DIEZ MIL VEINTIOCHO PESOS ----- 00/100 M.N.), por hectárea.

El mínimo se da en un huerto de Durango, Dgo., edad 5 años, variedad Doble Roja (Double Red Delicious), tierras - de temporal, frutal establecido con aplicación de fertilizantes, ----- \$ 1,407.00 (UN MIL CUATROCIENTOS SIETE PESOS 00/100 M.N.), por hectárea, las diferencias entre uno y otro cultivo son evidentes, así como su aceptación y cotización en el mercado.

Con respecto a la etapa producción, las diferencias son bastante grandes, siendo la mayor entre una variedad Red Delicious de 9 años o más, riego por bombeo, aplicación de fertilizantes, en Nuevo Casas Grandes, Chih., \$ 74,891 (SETENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y UN PESOS 00/100 M.N.) por hectárea y \$ 6,912.00 (SEIS MIL NOVECIENTOS DOCE PESOS 00/100 M.N.) por hectárea en Durango, Dgo., de 7 años, variedad Doble Roja, riego por gravedad, frutal establecido con aplicación de fertilizantes.

En la preparación del terreno el costo es más alto para Durango, en todos los demás rubros Chihuahua supera la diferencia constituyendo para Nuevo Casas Grandes en los renglones de cosecha y diversos el diferencial más significativo.

### 3.5. Mano de Obra Ocupada.

La actividad frutícola manzanera genera empleos para la población de la región productora, con diversidad de ingresos en cuanto al año y localización del huerto.

Los jornales hombre ocupados por hectárea, para hacer producir un huerto comercial de manzano de variedades finas, son en promedio 135, durante los años que dura la etapa improductiva (tres sin contar el año del establecimiento) y 95 jornales anuales.

les en la etapa productiva por concepto de labores culturales y cosecha del producto.

Estos promedios tienen diferencia en cuanto al tipo de huerto, ya sea con calefacción o no. (Ver siguientes cuadros).

A PARTIR  
DE ESTA  
PAGINA

FALLA  
DE  
ORIGEN.

COMPARATIVO DE COSTOS MÍNIMOS DE PRODUCCIÓN DEL MAÍZ

CICLO PALMVEGA-VERANO, 1976-1978

ETAPA: DESARROLLO

( Dólar / hectárea )

CONCEPTO	LICAL, Cabañero, Chih.		Cabañero, Chih.		Cabañero, Chih.		Cabañero, Chih.		Nuevo Casas Grandes, Chih.		Nuevo Casas Grandes, Chih.		Nuevo Casas Grandes, Chih.		Durango, Dgo.		Durango, Dgo.		Durango, Dgo.	
	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años	Edad: 5 Años	Edad: 6 Años
VARIEDAD:	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco	Quilón Jalisco
CARACTERÍSTICA:	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.	S. O. P.
	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio	No. de Votos	Costo Medio
<b>T O T A L:</b>		8,038	18,038	7,310	8,470	8,880	19,340	8,822	8,080	8,935	3,160	2,470								
<b>1) FERTILIZACIÓN</b>																				
Fertilizante	2	240	2	310	2	300	2	310	2	430	2	430	2	140	4	340	4	340	2	270
Aplicación de Fertilizante	2	240	2	310	2	300	2	310	2	430	2	430	2	140	4	340	4	340	2	270
<b>2) LABORES DE CULTIVO</b>																				
Siembra	2	745	2	745	2	745	2	745	2	1,000	2	1,000	2	275	2	275	2	275	2	275
Desmaleza	140	1,170	140	1,170	140	1,170	140	1,170	140	1,250	140	1,250	140	285	140	285	140	285	140	285
Corte de Pajero	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
Plantación del Trépano	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
<b>3) RIEGOS Y DRENAJE</b>																				
Costo del Servicio de Agua	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450	1,750	1,450
Costo de Canal	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85
Manejo de Agua	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Reparos	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
<b>4) COSTOS DE PLAZA Y ESTABLECIMIENTO</b>																				
Institución y Análisis	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250	120	250
Aplicación de Insecticidas	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250	150	250
Procedimientos y Insecticidas	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450	400	450
Aplicación de Fungicidas	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400	4	400

ELITE. Elaborado por la Subsecretaría Comercial de la Comisión Nacional de Fomento Agrario (CONAF), en base a datos del Banco Nacional de Crédito Rural y a. Fideicomiso de Fomento de Desarrollo Agrario.

S. O. P. - Agua por bombas. Fruta establecida, con aplicación de Fertilizantes.  
 S. O. P. - Agua por gravedad. Fruta establecida, con aplicación de Fertilizantes.  
 T. O. P. - Tierra de temporal. Fruta establecida, con aplicación de Fertilizantes.

ESTADO DE CUENTA GENERAL DE RESULTADOS DE EJERCICIO  
 PARA EL EJERCICIO 1954-1955  
 (MONEDA NACIONAL)

DESCRIPCIÓN	1954-1955			1953-1954			1952-1953			1951-1952			1950-1951		
	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	MON.	
<b>INGRESOS</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>EXPENSAS</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>RESERVA</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>DEPRECIACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE INMUEBLES</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>RENTAS DE SERVICIOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE CAPITAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE PARTICIPACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE INMUEBLES</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>RENTAS DE SERVICIOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE CAPITAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE PARTICIPACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE INMUEBLES</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>RENTAS DE SERVICIOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE CAPITAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE PARTICIPACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE INMUEBLES</b>	<b>14,700</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	<b>15,000</b>	
<b>RENTAS DE SERVICIOS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE CAPITAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE PARTICIPACIONES</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	
<b>RENTAS DE OTROS</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	

ESTADO DE CUENTA GENERAL DE RESULTADOS DE EJERCICIO  
 DE LA INSTITUCION ECONOMICA DE LA GUAYAMA  
 PARA EL EJERCICIO 1954-1955  
 (MONEDA NACIONAL)

ESTADO DE CUENTA GENERAL DE RESULTADOS DE EJERCICIO  
 DE LA INSTITUCION ECONOMICA DE LA GUAYAMA  
 PARA EL EJERCICIO 1954-1955  
 (MONEDA NACIONAL)

### 3.6 Organización de los Productores.

Son diversos y complejos los problemas que enfrentan los productores de frutas en el desarrollo de su actividad -- entre los que tenemos los referentes a la producción en sí, a la distribución comercial de esa producción y al contexto económico interno y externo en que se desenvuelven. De tal forma que encontramos problemas relativos a las técnicas de cultivo, al acceso a la tecnología moderna, al proceso de industrialización, y los problemas inherentes a la comercialización como son el intermediarismo, la competencia, el manejo de la producción y en general la infraestructura comercial y el sistema de distribución vigentes, problemas todos -- que inciden directamente, en tanto que hay problemas colaterales -- que afectan indirectamente el desarrollo de la fruticultura tales como la inflación, el desempleo y subempleo y los problemas internacionales de orden económico y político que afectan a todo el sistema económico.

La mejor forma de resolver la problemática que enfrentan los productores está en su organización tanto para la producción como para la distribución comercial, de tal forma que tengan mejores oportunidades en la obtención de los insumos para la -- producción y el mercadeo, el uso de tecnología adecuada, y un sistema eficaz de comercialización que les permita obtener los beneficios del mercado para su capitalización y por ende la ampliación de las -

## **Áreas de cultivo y el incremento de los niveles de producción.**

En general, la organización de los productores --  
permite:

- **Elevar la producción.** - Al convertirse cada uno de los miembros en agentes multiplicadores de ideas e información y existir un centro que analiza, plantea, toma decisiones y coordina las acciones, se - pueden prevenir:
  - . **Las compras de insumos:** material vegetativo, -- herramientas, insecticidas, fertilizantes, herbicidas, maquinaria, etc., de mejor calidad y a precios más accesibles.
  - . **El combate efectivo contra las plagas y enferme--**dades, en el momento oportuno y con mejores resultados.
- **Capacidad para realizar sus negocios y defensa de intereses comunes.** - Una mejor administración, el conocimiento de las normas legales y procedimientos - formales contribuyen a evitar errores, lograr pre---cios justos y enfrentar con éxito el contrabando y la - competencia del exterior.



- **Conocimiento e interpretación del mercado y mejores ingresos.** - Las cotizaciones del producto en los diversos centros de abasto permiten, en el momento dado, regular la oferta evitando la competencia del fruto de diferente calidad en grandes cantidades, no saturar la plaza y obtener mayores utilidades.
- **Optimo almacenamiento.** - Al unir su producción resulta costeable alquilar o construir una bodega que cumpla con los requerimientos técnicos y de capacidad de recepción.
- **Obtención de créditos y servicios.** - La producción y comercialización organizada contribuye a que las instituciones de crédito otorguen la ayuda requerida, favorece la cooperación de organismos públicos y privados a través de asistencia técnica.
- **Beneficio a los consumidores.** - La comercialización organizada elimina intermediarios y contribuye a evitar los aumentos excesivos y constantes de precio.
- **Capitalización.** - Al existir una mejor retribución por los productos de campo, ésta se revierte en una elevación del nivel de vida del productor y su comunidad.

Claro ejemplo de las ventajas de una organización - es la Unión Agrícola Regional de Fruticultores del Estado de Chihuahua y la Confederación Nacional de Productores de Manzana, entre cuyos logros se encuentra:

- La conquista creciente del mercado fronterizo a través de la solicitud, ante la Subsecretaría de Programación de la S.A.R.G., de no otorgar permisos de importación de esta fruta.
- Reducción del contrabando de manzana por medio de intervención ante las autoridades competentes.
  - . Con el fin de aumentar la productividad y abate--tir los costos de producción, solicitud de permisos de importación de productos agro-químicos, de los que no se producen en el país; lotes de --maquinaria usada para las puertas: tractores --pequeños, aspersoras, elevadores para poda y pizca, seleccionadoras de frutas, etc.; 20 trailers refrigeradores -caja y tractor- usados.
  - . Petición de aumento al presupuesto de la Delegación de Sanidad Vegetal en la región manzanera y agrícola de Chihuahua.

- **Construcción del Centro Meteorológico en Ciudad Cuauhtémoc, Chih. , en terrenos donados por la UNIFRUT y con participación del Gobierno Estatal.**

### 3.7 Financiamiento.

Uno de los mayores problemas para el desarrollo de la fruticultura nacional, lo constituye el limitado financiamiento tanto oficial como privado, orientado principalmente a la esfera productiva y prácticamente nulo en lo que a comercialización se refiere.

Por lo que atañe al financiamiento institucional, - los productores de manzana pueden encontrar diversos apoyos en el sistema crediticio instrumentado por el sector público. En efecto, -- el Artículo I de la Ley General de Crédito Rural señala lo siguiente "Para los efectos de esta Ley, se entiende por crédito rural el que otorguen las instituciones autorizadas, destinado al financiamiento de la producción agropecuaria y su beneficio conservación y comercialización; así como al establecimiento de industrias rurales y, en general a atender las diversas necesidades de crédito del sector rural - del país que diversifiquen e incrementen las fuentes de empleo e ingreso de los campesinos.

Para los efectos de la Ley se consideran sujetos - de crédito del sistema oficial de crédito rural y de la banca privada, las personas morales y físicas siguientes:

- . Ejidos y comunidades.
- . Sociedades de producción rural.

- . Uniones de ejidos y comunidades.
- . Uniones de sociedades de producción rural.
- . Asociaciones rurales de interés colectivo.
- . La empresa social, constituida por vecindados e hijos de ejidatarios con derechos a salvo.
- . La mujer campesina, en los términos del artículo 103 de la Ley Federal de la Reforma Agraria.
- . Colonos y pequeños propietarios y
- . Cooperativas Agropecuarias.

Asimismo, todas aquellas personas morales previstas por las leyes, y que se dedican a actividades agropecuarias.

El tipo de préstamo que se puede obtener es:

- . De habilitación o avfo.
- . Refaccionarios para la producción primaria.
- . Refaccionarios para la industria rural.
- . Para la vivienda campesina.
- . Prendarios y
- . Para el consumo familiar.

Dentro del sistema Oficial de Crédito Rural encontramos además del Banco Nacional de Crédito Rural, S.A., a los --

Bancos Regionales de Crédito Rural, La Financiera Nacional de Industria Rural, S.A. y los Fondos Oficiales de Fomento a las Actividades agropecuarias y de redescuento establecidas por el Gobierno Federal e Instituciones Nacionales de Crédito. Asimismo, las entidades del sector público que operen en el sector rural y realicen operaciones de financiamiento directo a los productores, deberán coordinar sus actividades crediticias con el mencionado sistema, en los términos que establezca la S.G.C.P. y la Programación del mismo Banco.

#### 4.- Manejo de la Producción.

El presente concepto está orientado al análisis de aquellas actividades inherentes a la colocación del producto en el mercado, es decir, al alcance de los consumidores; desde su cosecha, transporte y almacenamiento, hasta la calidad resultante reflejada en la condición del fruto, su empaque y presentación, existe otro término que abarca parte de este proceso, es el llamado manejo post-cosecha.

##### 4.1. Cosecha.

Es innegable que la aceptación de la manzana en el mercado, tanto nacional como internacional, depende en gran medida de su adecuado cultivo y manipulación, sin olvidar un antecedente relacionado con las variedades seleccionadas para el establecimiento del huerto.

En la fase comprendida entre el cultivo y la cosecha, (pre-cosecha), conforme a las necesidades, es recomendable:

- Podar para favorecer la penetración de la luz hacia el interior de la fronda del árbol, ya -- que así es posible mejorar el tamaño del fruto y desarrollar la coloración;
- Aplicar adecuadamente el nitrógeno, pues en exceso retarda la coloración, ablanda la fruta y eleva los costos;
- Usar el calcio para proteger de algunos desórdenes como el "Bitter Pit" o pudrición amarga;
- Realizar el desahije para prevenir la abundancia de fruta pequeña y lograr un mejor tamaño en general;
- Controlar los insectos y enfermedades;
- Utilizar el ácido succínico 2.2 Dimethyl Lhydrazide ("Alar", comercialmente), cuando sea necesario reducir la caída de la fruta en el mes de junio y subsiguientes;
- Estimular, según los requerimientos, la maduración y la coloración aplicando el "Ethepon", producto que contribuye al iniciar un corte de fruta adelantado.

Con respecto a separar el fruto del árbol (corte o pizca), es decir la forma de cosechar los frutales, existen diversos aspectos relacionados con el momento adecuado para llevarla a cabo. En este sentido, las fechas del ciclo de la manzana representan una base para el tiempo de realizar el corte.

Contando los días, desde la completa floración se puede obtener un punto índice para el corte, permitiendo modificar - la decisión para cosecha temprana o tardía, ya sea dejando seguir - su curso normal a la floración o modificando su temperatura.

La manzana Red Delicious, generalmente lista para el corte, requiere de 138 a 150 días después de su completa floración.

La cosecha tardía acorta la vida del fruto en refrigeración.

El corte es conveniente antes de que el desarrollo del "corazón aguado" en la fruta sea un problema grave y sin corrección.

La manzana Golden Delicious, tiene mejor conservación, si el corte es realizado cuando el color está cambiando.

#### 4.2 Transporte

Una vez realizada la cosecha, los productores tie-



nen diversas alternativas.

Aquellos con mayores recursos y que destinan su producto a los grandes mercados, generalmente empiezan por la empaedora o beneficiadora para separar la producción que va a la industria y la que será consumida en fresco.

De esta última la opción es la refrigeración en el lugar de origen, o en las bodegas ubicadas en los centros de consumo - para la venta del producto en condiciones de mercado favorables.

Los productores con menos recursos envían la fruta directamente a los centros de consumo regionales, o a las grandes urbes, saturando la plaza y obteniendo menores utilidades.

El mayor porcentaje en la producción nacional de manzana corresponde a los Estados de Chihuahua, Coahuila y Durango; además de Nuevo León, aunque de este último la mayor cantidad de su producción es destinada al consumo regional, pues la calidad del fruto es menor.

Los productores del Norte del país manejan los mayores volúmenes de manzana y para su transporte utilizan:

- El camión de 8 a 10 tons. de carga, llamado: Rabón.

- . El de 10 a 12 toneladas denominado: Thorton.
- . Distintas capacidades de carga de los trailers, (el normal y los de 35 y 40 tons.) incluidos - aquí los refrigerados y :
- . El ferrocarril.

Los costos de flete varían por muchas razones una de ellas es el tipo de permiso para circular que tienen los transportistas, siendo más barato el regular y más caro el express.

Para la contratación se puede acudir a una línea de autotransportes o, a camioneros con permiso para trasladar productos del campo no elaborados, ambas formas de obtención del servicio se deben sujetar a los señalado en la "Tarifa Nueva General de Carga", con un 5% de aumento, autorizada por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, publicada en el Diario Oficial del 1º de Febrero de - 1979.

Esta tarifa trabaja en base al kilometraje entre los lugares de destino y la categoría en la cual está encuadrada la carga. Las condiciones del contrato están contenidas en la Carta de Porte y el productor, - para su propia seguridad paga el seguro.

Se debe aclarar que la tarifa oficial tiene un valor

un tanto nominal, ya que sirve como base estimativa de un límite inferior. En cuanto al límite superior el transportista cobra "a como se deje el cliente". Además de que en muchos casos los camiones son cargados con menor tonelaje del que se cobra.

El medio de transporte de uso común en la época de cosecha es el camión de redilas. Los camiones refrigerados llamados Thermokings son utilizados con menor cuantía en lugares de calor extremo: Chihuahua, Coahuila, etc., usándose también fuera de temporada.

Los FF. CC. Nacionales de México llevan a cabo el servicio del transporte de manzana al mercado nacional por medio del sistema llamado "Piggy Back", el cual consiste en remolques refrigerados que son movilizadas sobre plataformas.

Los remolques embarcados en la Ciudad de Cuahémoc, Chih. llegan al Distrito Federal en un máximo de 48 horas.

Las plataformas son enganchadas a los ferrocarriles de pasajeros para dar mayor rapidez al transporte de la fruta.

Este sistema ya ha sido probado por algunos fruticultores con resultados favorables.

También se han establecido facilidades para los fruticultores que tienen acceso al ferrocarril Chihuahua Pacífico, en

lo relativo a cuotas y atención especial en los fletes buscando la mejor utilización de este medio de transporte.

#### 4.3 Almacenamiento.

Es común observar una falta de equilibrio entre la oferta y la demanda de la manzana, pues la mayoría de los productores envían sus cosechas casi al mismo tiempo al mercado de consumo, además de que algunas regiones productoras son alternantes, - es decir, tienen un año de abundancia y al siguiente una disminución provocada por la falta de aplicación de una técnica adecuada.

Consecuencia de esto es la baja en los precios por la saturación del mercado, no solo por este fruto sino por los sustitutos cuya temporada es coincidente. Sin embargo, pasado un corto - tiempo, los mercados se descongestionan y los precios se elevan por la escasez.

La competencia establecida durante la abundancia no es benéfica, ya que los fruticultores colocan su producto con un sensible decremento en su valor y los consumidores carecen de buena fruta la mayor parte del año.

Una solución a este problema es el almacenamiento -dada la condición de la manzana como producto perecedero-, el cual permite regular la oferta al mantener un cierto ritmo en el abasteci-

miento del mercado, satisfaciendo la demanda y colocando los precios en límites aceptables.

El principal objeto del almacenamiento es prolongar la vida de la fruta en buenas condiciones y de esta manera ampliar su periodo de venta, además de mejorar la calidad de la misma pues en la manzana su carne se hace más suave y jugosa, regular el precio y facilitar el crédito.

Entre las medidas de pre-almacenamiento es conveniente marcar las cajas de manzana, indicando la zona del huerto y la fecha de corte.

Para prevenir la marchitez debe almacenarse tan pronto como se realice el corte, ya que al reducir el tiempo para almacenar también se reduce la vida de la fruta.

Los factores que deben tomarse en cuenta para la buena conservación de la fruta en las bodegas son:

- **Temperatura.** - Esta debe ser lo más uniforme posible, evitando cambios bruscos. Su graduación será de acuerdo al área y variedad de la fruta. Se regula en 3 ó 5 días buscando el mínimo que resiste la manzana para evitar el congelamiento y lograr el máximo de vida. Los ter-

mómetros de comprobación de temperatura en el frigorífico deberán calibrarse menendolos en un recipiente cuyo contenido sea hielo y agua.

- Ventilación. - Es necesario renovar el aire lo más frecuentemente posible ya que la fruta respira, es decir, exhala gas carbónico y toma oxgeno.

Tampoco deberá ser excesivo pues podría ser perjudicial y costoso. Bastará con que el aire tenga una suave circulación en todo el almacén.

- Humedad. - El aire necesita contener vapor de agua, pues de lo contrario, la fruta al vaporizar el que contiene, tomará mal aspecto y se hará fofa. También en exceso provocará la aparición de mohos.

La humedad relativa deberá estar del 87% al 97% en frigoríficos standard y 90% a 95% en aquéllos con atmósfera controlada.

La refrigeración es un medio para controlar los agentes degeneradores de los alimentos (enzimas, microorganismos e insectos) y conservar estos productos por lapsos prolongados, lo

grando así satisfacer las necesidades del consumidor en el tiempo oportuno y valorar los esfuerzos del productor adecuadamente.

El almacenamiento de los alimentos en refrigeración depende fundamentalmente de:

- Temperatura.
- Humedad.
- Movimiento del aire.
- Condiciones constantes.

Cuando estos factores son optimizados, el lapso comprendido entre el momento en que el fruto es cortado del árbol y su comercialización puede ser más largo.

La baja temperatura reduce o elimina la acción bioquímica de las enzimas y la acción de los microorganismos lo que aunado a la humedad requerida, permite que algunas variedades de manzana puedan ser almacenadas por periodos de ocho meses si se controla la temperatura de 0°C y 87% de humedad relativa.

El equilibrio de las presiones de vapor del producto refrigerado y el ambiente en que está ubicado, influyen en la pérdida de humedad, provocando la desecación de la fruta en mayor o menor grado.

Así también, el movimiento del aire tiene decisiva influencia sobre la pérdida de peso y volumen de la fruta, como consecuencia de la disminución del índice de humedad.

A su vez, el equipo frigorífico: compresores, condensadores, difusores de tamaño, controles, etc.; deben ser objeto de un análisis que permita prever un servicio eficiente a través de la satisfacción de las necesidades específicas del fruticultor.

Las pruebas en la fruta deberán hacerse desde su almacenaje y por el lapso de una semana a la temperatura de la sala del frigorífico, en bolsas de polietileno para evitar quemaduras, pérdida de firmeza y comprobar condiciones durante el ciclo de almacenaje.

A continuación se mencionan algunos resultados de las pruebas llevadas a cabo por el Dr. Kenneth Olsen, Richard Bartram y el Dr. Charles Pearson, en colaboración con el U.S.D.A., Research y W.S.U. Extension Service Personnel, en relación al manejo y refrigeración de la manzana Golden Delicious, para obtener una mejor calidad y su máximo aprovechamiento, analizando como variables: la consistencia de la fruta, sólidos, solubles, acidez, sabor medido por un bocado y cantidad de clorofila que se encuentra en la piel de la fruta.



- Es necesaria la calidad del fruto para que resista convenientemente un largo periodo de almacenaje o refrigeración.
- El fruto debe cosecharse entre los 135 y 150 días contados a partir de la completa floración e inmediatamente que su color cambie de verde a un amarillo brillante.
- Dejar la fruta en los árboles por más de 4 ó 5 días después del cambio de color, da como resultado pérdida de sabor y consistencia.

La fruta cosechada antes del cambio de color tampoco posee la calidad o potencial para un largo y buen almacenaje o refrigeración.

La fruta que no ha cambiado de color dentro de los 155 días contados desde su completa floración, no llegará a la mejor calidad y no tendrá potencial para largo almacenaje.

La manzana Golden Delicious es menos consistente que la Red Delicious para almacenaje o refrigeración y pierde consistencia más rápidamente, durante los dos primeros meses en el -

almacén. Después de este lapso la apariencia de ablandamiento se empareja y luego continúa lentamente bajo buenas condiciones de almacenaje.

El Golden Delicious tiene menos cera natural - que la Red Delicious y tiene que almacenarse en bolsas de polietileno para evitar la excesiva pérdida de humedad; estas envolturas deben estar perforadas y ser usadas para eliminar el peligro del bióxido de carbono ( $CO_2$ ) en la fruta.

El encerado en la Golden Delicious mejora la - apariencia de la fruta, pero no debe reemplazar a las bolsas de polietileno en la preven--- ción de la pérdida de humedad.

La quemadura por frío se controla con ----- ETHOXYQUIN, aplicándolo por aspersión o em-  
papando.

El DPA,<sup>4</sup> causa lesiones químicas y no debe ser aplicado en Golden Delicious.

Es inobjetable el hecho de que una cosecha alma-

cenada en salas frigoríficas sin haber sido previamente seleccionada y no habiéndose realizado la pizca en el tiempo indicado, contiene -- una fruta de mala calidad a la que se está agregando un valor que no se puede recuperar en relación al gasto generado.

La existencia actual de frigoríficos es una condición necesaria, pero no suficiente para que el producto salga al -- mercado lo mejor presentado posible; para ello es necesario encausar los desechos de fruta hacia la industria, además de la construcción de frigoríficos de atmósfera controlada, con el objeto de surtir un buen -- producto a los mercados durante todo el año.

#### 4.4. Calidad, Empaque y Presentación.

Una vez terminada la cosecha -en la cual debería rea-  
lizarse una primera selección-, se lleva a cabo el transporte, de -  
la fruta, ya sea al mercado regional o a la beneficiadora.

En este lugar se realiza la selección del fruto; el que se destina a la industria es el que no cumple los requisitos, es decir: son muy pequeños (canica), tienen picaduras de ave, magulladuras, etc. Aunque el concepto de deshecho implica, para esta -- actividad, lo anteriormente mencionado, en realidad hasta la fruta - más dañada y en cierto estado de descomposición es susceptible de utilizarse por la industria.

La fruta que continúa el proceso es objeto de lavar, encerado, selección por tamaño y clasificación, para de ahí pa sar a las tolvas de recepción y al empaque.

La selección del fruto para su venta se realiza to mando en cuenta el tamaño, color, forma y daños físicos. El gra do de madurez que debe tener el producto para ser seleccionado -- es del 70% al 75%.

Enseguida se lleva a cabo la clasificación de acuer do a la variedad, el tamaño y el tipo de empaque a utilizar. Estas acciones son manuales y mecánicas.

Para retardar el decaimiento en la fruta antes de - llegar al mercado, deberá empacarse limpiamente. Si fuera a trans portarse en viaje sú ltimamente largo (por mar) es necesario el uso - de un inhibidor como el "Benomyl".

Se debe cuidar la marchitez al empacarse. La man zana embolsada se marchita más que si se empaca para viajes lar gos.

Es conveniente no influir en el empaque las manza nas que están fuera del grado determinado o del tamaño, así como - no revolver el fruto rayado con los de color rojo parejo. En Golden Delicious se deben separar las amarillas de las verdes en diferen-

tes empaques o charolas.

El encerado en las manzanas perfecciona la brillantez y la apariencia de la fruta, reduce la pérdida de humedad y tiene un pequeño efecto sobre la firmeza.

Para separar las frutas por tamaños se usan tablas con perforaciones circulares de diámetro variable, de esta manera es posible calibrar con rapidez y seguridad.

En las beneficiadoras (empacadoras) se usan máquinas automáticas que hacen todo este trabajo.

Comercialmente las manzanas son envueltas en papel especial, ligeramente parafinado o rugoso: cellophane opaco o transparente, china blanco y cortina, el cual ocasionalmente se aprovecha para anunciar la negociación y lleva un sello de garantía.

Cada fruta es envuelta individualmente. Las ventajas de esta operación son:

- Impedir la evaporación, reduciendo pérdidas de peso;
- Evita que la putrefacción desarrollada en un fruto se extienda a los demás;
- Impide el movimiento de la fruta funcionando como cojín, por lo que se impide su frotamiento

to y su posible rayado:

- Mantiene más uniforme la temperatura del fruto, prolongando así su periodo de conservación y -- mejora la presentación.

Para el empaque se utiliza en mayor porcentaje la reja de madera, la cual se está sustituyendo paulatinamente por cajas de cartón o de otros materiales.

Las condiciones que debe reunir un empaque son, principalmente: seguridad, economía y manejo sencillo.

Los productores de manzana en el país recomiendan a los fruticultores el uso de empaques que tengan las siguientes medidas internas: 11 1/2 x 11 1/2 x 29 3/4 de pulgada, cuando se trate de reja.

Una de las formas que contribuye al mejor empaque y protección de la manzana, facilitando el manejo y ayudando a una positiva presentación de la misma, es la caja de cartón.

Esta tiene una posibilidad de estiba para el transporte de 4 m. de altura, que es igual a 12 camas de cajas, además de que reduce el personal para armarla, evitando gastos adicionales como: clavos, lavador, prensista, papel cortina, cartón "U", etc.

Su resistencia normal en frigorífico es de 85% de humedad a 0°C., durante 3 meses aproximadamente.

La caja de cartón más usual, tiene un tipo telescópico, con doble pared que proporciona una resistencia de 14 Kg. x cm<sup>2</sup>.

Lleva impresa la identificación del fruticultor a - dos tintas, evitando el exceso de pegotes.

También tiene otras presentaciones:

- Con charola para 20 kilos empacada.
- Sin charola para 20 kilos a granel.
- Sin charola con 10 kilos, para obsequio.

Las características de los empaques utilizados -- para la comercialización de la manzana en México son:

### EMPAQUE PARA MANZANA

TIPO	MATERIAL	MEDIDAS	CAPACIDAD (FRUTOS)
Caja	Madera	51 x 30.5 x 30.5 cm.	18 a 22
Caja	Cartón	51 x 30.5 x 32 cm.	18 a 22
Reja	Madera	11 1/2 x 11 1/2 x 29 3/4 pulg.	23 a 27

FUENTE: Subdirección Comercial, CONAFRUT.

El empaque deberá ser sellado y marcado claramente, especificando la variedad, el tamaño y el productor.

### EMPAQUE DE MANZANA EN REJA DE MADERA

PIEZAS POR REJA	CALIDAD
56 a 88	Extra
100 a 113	Primera
125 a 150	Segunda
163 a 198	Tercera
216 a 239	Canica

FUENTE: Subdirección Comercial, CONAFRUT.



### CAJA DE MANZANA

PIEZAS POR CAJA	DIAMETRO DEL FRUTO	PESO DEL FRUTO Gr.
56	8.84	357
64	8.48	312
72	8.20	277
80	7.95	250
88	7.62	227
96	n. d.	n. d.
100	n. d.	n. d.
104	n. d.	n. d.
113	n. d.	n. d.
125	n. d.	n. d.
138	6.65	145
150	6.48	133
163	6.25	122
180**	6.07	111
198	5.89	101
216	5.74	92
234	5.46	85

FUENTE: Química Agrícola del Noroeste, S.A., Cd. Guerrero, Chih.

NOTAS: n. d. Información no disponible.

Utilizada para las variedades: Golden Delicious, Red Delicious, Starking y Starkrimson.

\*\* Del número 180 al 234 la fruta va sin empapelar y a granel. La caja es el empaque utilizado para la fruta de mejor calidad, color, forma y presentación.

## CAPITULO IV

### D E M A N D A

#### 1.- Consumo Nacional Aparente.

La manzana es un producto de plena aceptación en el mercado nacional e internacional, sus cualidades ya mencionadas no han sido difundidas con plenitud, por lo que, en un porcentaje -- muy bajo, la gente que la consume no desarrolla un hábito en cuanto a su inclusión en la dieta diaria.

En el mercado doméstico existe una demanda afectiva para el fruto que supera la producción nacional, teniéndose que recurrir a las importaciones e incluso al contrabando para satisfa--cer los requerimientos del mercado interno.

La demanda potencial también es muy grande, ya sea por el crecimiento natural de la población o por el aumento de - la industria que utiliza el frutal como materia prima.

El consumo nacional aparente de manzana durante el periodo 1970 - 1978 mostró una tendencia dispar en su evolución, situación influida por la dinámica de la producción tanto nacional como internacional.

La estructura del consumo nacional aparente, integrada por la producción más las importaciones menos las exportaciones, muestra con el nivel de importaciones la importancia que tienen como complemento de la oferta de origen nacional y el déficit que esta especie frutícola tiene respecto a la demanda nacional, situación que estimulada por una demanda potencial mucho más amplia, si los precios fuesen menores, se convierte en un estímulo atractivo para la ampliación de las áreas de cultivo por las favorables expectativas de un mercado interno aun insatisfecho y la favorable coyuntura del mercado internacional.

Para el periodo 1970 - 1978 el consumo nacional aparente mostró el comportamiento que se señala en el siguiente cuadro:

CONSUMO NACIONAL APARENTE DE LA MANZANA

1970 - 1978

(Kilogramos)

AÑOS	Producción Nacional	Importaciones	Exportaciones	Consumo Nat. Aparente
1970	145 616 000	5 111 722	1 627	150 726 095
1971	230 103 000	6 284 490	127 154	236 260 336
1972	211 099 000	7 472 050	296 367	218 274 683
1973	190 618 000	4 527 990	1 831 582	193 314 408
1974	232 313 000	5 239 907	1 446 130	236 106 777
1975	205 781 000	5 257 516	10 484	211 028 032
1976	329 431 000	7 272 110	561	336 702 549
1977	187 764 000	5 518 499**	41 698**	193 240 801
1978	342 000 000*	4 140 946**	222 033**	345 918 913

FUENTE: Elaborado por la Subdirección Comercial, de la Comisión Nacional de Fruticultura, en base a cifras de:

Producción Nacional. - Dirección General de Economía Agrícola y Dirección General de Agricultura, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Comercio Exterior. - Anuarios Estadísticos de Comercio Exterior, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

(\*) Cifras preliminares de la Dirección General de Economía Agrícola, de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

(\*\*) Tabulares preliminares de Comercio Exterior, de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

Las importaciones durante el periodo señalado tuvieron una tendencia decreciente del 19%, mostrando entre 1970 y 1976 un incremento anual del 4%, entre 1970 y 1972 (año en que se importó más) el incremento anual fue del 46%, y finalmente entre 1972 y 1978 se registró un decremento del 45%.

Por su lado las exportaciones reportaron un crecimiento irregular con un incremento al final del periodo del orden del 74%, correspondiendo el 8% a la tasa media anual.

Por lo señalado anteriormente vemos que el consumo nacional aparente registró durante el periodo 1970 - 1978 una tendencia creciente en forma irregular, logrando al finalizar el lapso un incremento del 129% respecto al año base. La tasa de crecimiento anual fue del 10.8% al pasar de 150 726 a 345 918 toneladas en términos absolutos. Los años 1973 y 1977 reportaron los niveles más bajos del consumo interno, en tanto que el mayor consumo correspondió a los años 1976 y 1978.

## 2.- Consumo Per-cápita.

En términos generales es factible que la mayoría de la población haya probado en alguna ocasión una manzana y que en algunos estratos de ingreso incluso forme parte de la dieta diaria o semanal.

Sin embargo las estimaciones realizadas por la CONAFRUT señalan un nivel de consumo bajo en relación al consumo de otros países e irregular en su tendencia. En efecto, el consumo per-cápita de México durante 1978 fue de apenas 5.17 kilogramos en tanto que en Estados Unidos de Norteamérica es de 11 Kgs., en Argentina de 10 y en algunos países de Europa el consumo per-cápita llega hasta los 15 Kgs.

Las estimaciones de CONAFRUT respecto al bajo consumo per-cápita y la irregular tendencia son claros indicadores de una oferta deficitaria y una demanda susceptible de ser orientada con el objetivo nutricional de incorporar el producto a la dieta básica y social así como ponerlo al alcance de mayores sectores de la población.

**CONSUMO PER-CAPITA**

**1970 - 1978**

<b>AÑOS</b>	<b>KILOGRAMOS</b>
1970	2.97
1971	4.50
1972	4.02
1973	3.44
1974	4.06
1975	3.51
1976	5.40
1977	2.99
1978	5.17

**FUENTE:** Elaborado por la Subdirección Comercial de la Comisión Nacional de Fruticultura, en base a datos de la Secretaría de Programación y Presupuesto.

**3. - Consumo en Fresco e Industrial.**

Se estima que actualmente el 90% de la producción nacional se consume en fresco y el 10% restante es absorbido por la industria.

Se destina a la industria únicamente la manzana que no reúne las características necesarias para su consumo en fresco, entre las cuales se encuentran las siguientes variedades: Rayada de Zacatlán, Panochera, Rosa Española y la llamada "canica" que es la manzana que no alcanza su desarrollo normal.

La materia prima que procesa la industria se destina en primer término a la obtención de jugos, sean éstos fermentados (sidras)

o simples o concentrados para la fabricación de refrescos embotellados, jugos y néctares en diversos tipos de envases, aunque cabe hacer no tar que estos rara vez contienen más de un 15% de jugo natural entre sus ingredientes. CONAFRUT estima que el 80% de la manzana procesada es destinada a la obtención de jugo y el otro 20% a la fabricación de purés, jaleas y esencias, fruta en almíbar, deshidratada (orejones) y combinada con otros productos para alimentación infantil (picados y colados).

#### 4.- Balanza Comercial.

La relación entre las exportaciones y las importaciones en el periodo 1970 - 1978, arroja un saldo desfavorable para el país, resultando el egreso de divisas por este concepto mucho mayor que lo obtenido por el envío de esta fruta a otros países.

En relación al volumen el déficit menor se localiza en 1973 con 2 696 toneladas y el déficit mayor en 1976 con 7 271 toneladas, años en los cuales se exportaron 1 831 y 41 toneladas respectivamente.

En cuanto al valor el saldo negativo mayor corresponde al año de 1978 en el cual tuvimos una balanza comercial desfavora ble en 42.6 millones de pesos, al exportar solamente producto con valor de 2.2 millones de pesos e importar manzana con valor de 45.1



BALANZA COMERCIAL DE LA NAVEGADA

( 1970 - 1978 )

CONCEPTO	1 9 7 0		1 9 7 1		1 9 7 2		1 9 7 3		1 9 7 4		1 9 7 5		1 9 7 6		1 9 7 7		1 9 7 8*	
	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR	VOLUMEN	VALOR
Saldo	(5 110 095)	(12 220 422)	(8 157 316)	(11 430 657)	(7 175 683)	(11 220 891)	(2 696 658)	(3 935 834)	(3 783 777)	(11 382 329)	(5 287 832)	(21 836 780)	(7 271 549)	(31 683 398)	(5 476 801)	(42 285 499)	(3 918 905)	(42 842 931)
Exportaciones	1 627	1 840	127 154	317 320	256 367	2 580 531	1 831 582	8 095 850	1 646 130	6 803 112	10 484	32 446	561	15 402	41 698	540 057	222 033	2 267 174
Importaciones	5 111 722	12 222 262	6 284 480	11 747 977	7 472 050	13 801 222	4 527 990	12 831 734	5 298 907	18 188 441	5 257 516	21 668 226	7 272 110	31 898 800	5 518 499	42 825 556	4 140 942	45 110 057

FUENTE: Elaborado por la Subdirección Comercial, COMAPRO, en base a los Anuarios Estadísticos y Tabulados Preliminares\* de Comercio Exterior de la Dirección General de Estadística, S.P.P.

NOTA: Las cifras entre paréntesis indican que el saldo es negativo.

millones de pesos.

La balanza comercial de la manzana refleja un déficit permanente para el periodo analizado, lo cual necesariamente se traduce en pérdidas de divisas y resulta un claro indicador de la necesidad de proyectar dentro del incremento de la producción nacional, una oferta exportable.

#### 5. - Principales Centros de Abasto Nacionales.

Los principales centros de consumo nacional de manzanas son el Distrito Federal, Guadalajara, Jal. y Monterrey, N.L.

El abastecimiento del Distrito Federal se realiza a través de la Central de Abastos la Merced, observándose claramente que la variedad que predomina en la distribución de esta importante central de abastos, es la variedad Golden Delicious ya que su participación cada año se incrementa en forma gradual, cosa que no sucede con otras variedades que muestran una inconsistencia muy marcada en este mercado.

La CONAFRUT estima que durante 1979 la Merced del Distrito Federal copó 88 489 toneladas de las diferentes variedades de manzana, de las cuales las más relevantes fueron la Golden Delicious con 28 577 toneladas, la Starking con 21 346 toneladas y la Red Delicious con 16 688 toneladas, cuyos precios promedio de mayo--

reo fueron de \$ 16.40 Kg., \$ 17.47 Kg., y \$ 12.59 Kg. respectivamente en ese mercado. Por lo que atañe a las cotizaciones al consumidor final estas fueron de \$ 28.25 Kg., \$ 32.49 Kg. y \$ 24.63 Kg. respectivamente.

La tendencia general de los precios es creciente, así mismo la manzana alcanza precios mayores en la fase inicial de su producción, bajando conforme a su periodo de máxima cosecha.

La procedencia de todas las variedades de manzana que participan en este mercado por orden de importancia son Coahuila, Chihuahua, Durango y Puebla.

Por lo que se refiere al mercado de Guadalajara, Jal. observamos que durante 1975, único año con datos disponibles, las variedades que tienen mayor distribución son la Red Delicious, Golden Delicious y Rayada, de las cuales la primera tiene mayor relevancia con 2 680 toneladas, siguiéndole en importancia la Golden Delicious con 1 250 toneladas, y finalmente la Rayada con 420 toneladas para el año mencionado.

Los precios para ese año en Guadalajara fueron de -- \$ 6.70 Kg. para la Red Delicious, \$ 5.70 Kg. para la Golden Delicious y \$ 3.00 para la Rayada.

El mercado de Monterrey, N.L. con datos disponibles

de 1975, reporta como más importante la variedad Golden Delicious que participó con 1 820 toneladas, lo que representó una preponderancia del 9% y 270% sobre las variedades Red Delicious y Starking respectivamente, ya que los volúmenes de participación fueron de 1 680 y 500 toneladas respectivamente.

En lo que se refiere a las cotizaciones para ese año, la Red Delicious que en cuanto a volumen ocupó el segundo lugar obtuvo el mejor precio con \$ 6.95 Kg., siguiéndole en importancia la Golden Delicious con \$ 6.50 Kg. y la Starking con \$ 2.50 Kg.

#### 6.- Mercado Internacional.

La demanda internacional de manzana se localiza principalmente en los países desarrollados quienes por otra parte generalmente son los principales oferentes.

Durante 1979 la FAO registró en su anuario de producción un volumen de 35.7 millones de toneladas de manzana producidas en el mundo. La producción mencionada fue aportada por los cinco continentes siendo el más importante Europa con un monto de oferta que alcanzó un nivel de 14.1 millones de toneladas que en relativos equivalen al 39.7% de la producción mundial. Siguen en orden decreciente el Continente Asiático con 7.3 millones de toneladas que representan el 20.6%, América con 5.6 millones de toneladas y el 15.9%

y finalmente el Continente Africano con una producción de 0.4 millones de toneladas equivalentes al 1.3%.

El principal país productor de manzana durante 1979, según la misma fuente, fue la Unión Soviética con 7.5 millones de toneladas equivalentes al 21.0% de la producción mundial. En segundo lugar figuró Estados Unidos con 3.5 millones de toneladas que representaron el 9.8%, y el tercer lugar lo ocupó Francia con 2.9 millones de toneladas equivalentes al 8.3% de la producción mundial. Son productores fuertes China, Alemania Federal, Polonia, Hungría y Japón.

México por su parte en el contexto mundial de la producción de manzana, según estimaciones de la FAO, aportó durante el año citado 0.3 millones de toneladas equivalentes al 1.1% de la producción mundial, estimándose que las condiciones ecológicas y climáticas son favorables para ampliar las áreas de cultivo e incrementar la producción sustantivamente, situación sumamente favorable tanto para la demanda nacional que actualmente debe satisfacerse con producción exterior como para mejorar la posición internacional y participar con mayor relevancia en el intercambio comercial exterior del producto.

## CAPITULO V

### COMERCIALIZACION

#### 1. - Problemática de Comercialización.

Los principales problemas que afectan la distribución comercial de la manzana en México son entre otros los siguientes:

- La excesiva intermediación.
- Falta de organización de los productores.
- Dependencia casi total de un gran número de productores aislados con respecto a un reducido grupo de compradores rurales, quienes fijan precios a su arbitrio.
- Desconocimiento en términos generales, de los métodos modernos de producción y su manejo.
- La falta de crédito y su oportunidad.
- Insuficiencia de información comercial.
- Escasez y altos costos de los servicios de refrigeración y maduración.
- Falta de centros de abasto modernos y funcionales en muchas ciudades del país.

La alternativa de participación directa en el proceso de comercialización, con lo cual se beneficiarían ambos extremos del

proceso, está fuertemente limitada por la desorganización de los productores, falta de recursos monetarios para financiar operaciones comerciales y el desconocimiento de los métodos adecuados para seleccionar, clasificar y empaçar.

## 2.- Canales de Comercialización.

La distribución comercial de la manzana se caracteriza por una estructura de intermediación excesiva, que afecta a los dos extremos de la cadena representados por los productores y los consumidores.

En el proceso de distribución comercial participan el acaparador rural, el comisionista, el comerciante mayorista, el medio mayorista, el detallista y la industria.

El acaparador rural compra la cosecha generalmente por adelantado y a pie de huerta, trasladando el producto al mercado regional o a las grandes centrales de abasto ubicadas en los principales centros de consumo nacional.

Los mayoristas compran directamente a los productores, utilizando ocasionalmente los servicios del comisionista, que como su nombre lo indica, obtiene un determinado porcentaje al intervenir en las transacciones comerciales.

Los mayoristas operan en los principales centros de consumo del país como son el Distrito Federal, Guadalajara y Monterrey, que es donde se manejan los más altos volúmenes de compra-venta. Los intermediarios de la Merced, D.F. distribuyen --- principalmente a los medio mayoristas de la zona y a los de ciudades del centro y sur del país.

Los grandes centros comerciales, que se ubican como medio mayoristas, compran a mayoristas y en menor proporción directamente a los productores.

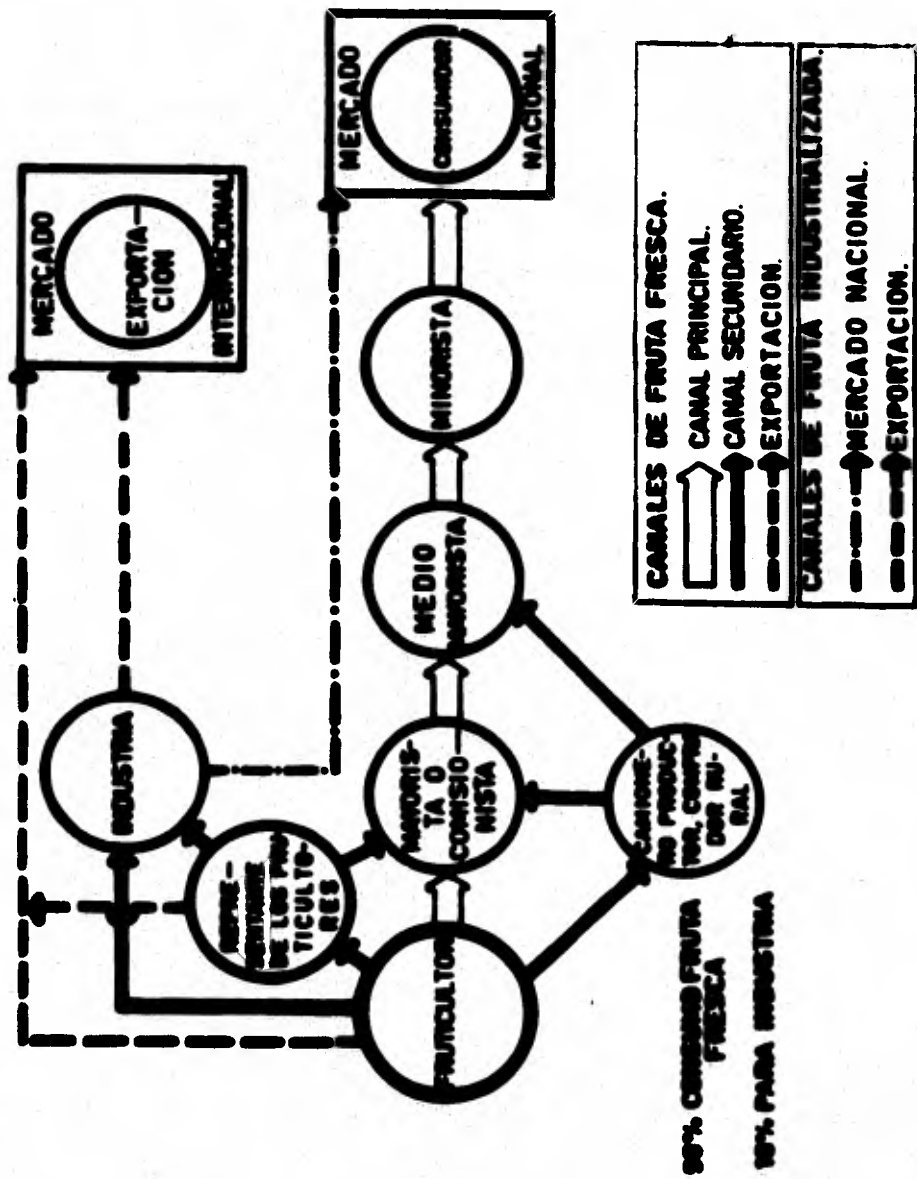
Normalmente el productor de manzana vende su producción a pie de huerta y por anticipado. Este procedimiento, de práctica común, es utilizado por los intermediarios conocidos como "coyotes", quienes mediante préstamos sobre la cosecha esperada atan y comprometen a los productores obteniendo los más altos beneficios.

Los productores fuertes son los únicos que tienen posibilidades de tener una mayor participación en la distribución comercial, ya que su potencial económico les permite cosechar, seleccionar, empacar, transportar, almacenar e incluso refrigerar para regular su oferta.

La siguiente gráfica muestra objetivamente los canales de comercialización de la manzana en México.



# CANALES DE COMERCIALIZACION DE LA MANZANA



### 3.- Precios y Márgenes de Comercialización.

La excesiva intermediación que caracteriza la comercialización de las frutas en México afecta considerablemente también a la distribución comercial de la manzana repercutiendo en diferenciales -- muy amplios de los precios entre las diferentes etapas de la distribución comercial y el precio rural.

En efecto, los precios rurales de la manzana en sus diferentes variedades, como la mayoría de las frutas, mantienen un nivel muy bajo en relación a los precios de mayoreo y menudeo, margen que para el Distrito Federal señalamos en el siguiente cuadro.

**PRECIOS Y MARGENES DE COMERCIALIZACION DE LA MANZANA EN EL MERCADO LA MERCED DEL D.F. 1979**

VARIEDADES	Rural \$/Kg.	Mayoreo \$/Kg	% Respecto de Prec.	Menu Rur. Kg.	% Respecto Precio Rur.
Arkansas Black	10.23	15.25	49	30.75	200
Golden Delicious	13.24	16.40	23	28.25	113
Jonathan	9.36	13.10	39	24.42	160
Rayada	5.30	8.40	59	17.55	227
Red Delicious	8.13	12.59	54	24.63	202
Red Golden	7.56	12.45	64	24.28	220
Rome Beauty	10.78	12.73	18	23.50	117
Skarlet	10.46	14.51	38	22.40	114
Starking	15.24	17.47	14	32.49	113
Stayman	n. d.	13.00	--	24.46	--
Winesap	7.85	12.27	56	23.77	202
Winther Banana	5.52	8.94	61	20.13	264

FUENTE: Subdirección Comercial, CONAFRUT.

n. d. Información no disponible.

La variedad de manzana que alcanzó durante 1979 la cotización rural promedio más alta fue la Starking con \$ 15.24 Kg. logrando mantener un razonable precio de mayoreo de \$ 17.47 Kg. que marca un margen del 14%, al menudeo el precio ascendió a \$ 32.49 registrando un margen de 113%.

La variedad que a precio rural registró el precio más -- bajo fue la Winther Banana con \$ 5.52 Kg. alcanzando al mayoreo ----- \$ 8.94 el Kg. que determina un margen del 61%, en tanto que paradójicamente al menudeo alcanzó un precio de \$ 20.13 Kg. equivalente al margen más elevado reportado en el cuadro del orden del 264%.

Observamos en el cuadro de referencia que los márgenes de comercialización para las diferentes variedades de manzana del mayoreo al rural oscilan entre el 14% y el 64%, en tanto que en la relación menudeo rural el diferencial oscila entre el 113% y el 264%.

Por sus cotizaciones a nivel de precio rural las variedades más importantes en 1979 fueron en orden decreciente la Starking, la Golden Delicious, la Rome Beauty y la Skarlet. A nivel de cotizaciones al mayoreo fueron las más relevantes la Starking, la Golden Delicious, la - Arkansas Black y la Skarlet. Finalmente a nivel de precios al menudeo -- las variedades más importantes fueron la Starking, la Arkansas Black, - la Golden Delicious y la Red Delicious.

El mecanismo de los precios, motor del sistema de economía de mercado, es controlado en México por un sistema de intermediación anacrónico y viciado que no corresponde a las necesidades del México moderno, razón por la cual los márgenes de precios son tan amplios y afectan a los dos polos de la cadena representados por los productores y los consumidores. A pesar de ello encontramos que la distribución comercial de la manzana, al igual que otros productos perecederos, es afectada por las leyes de oferta y demanda cuya característica determina los precios en función inversa de la oferta, es decir, a mayor oferta menor precio o viceversa. Como señalamos en el desarrollo del trabajo la manzana por su disposición a la refrigeración es un producto cuya oferta puede regularse y lograr una estabilidad razonable de sus cotizaciones.

Durante 1980 se estima que "La Merced" captó -----  
60 090 toneladas de las diferentes variedades de Manzana de las cuales las más relevantes fueron la Golden Delicious con 25 150 toneladas, la Starking con 9 312 toneladas y la Red Delicious con 6 876 toneladas; cuyos precios promedio al mayoreo por kilogramo fueron de: \$ 16.69 para Coahuila \$ 27.51 Chihuahua, \$ 21.68 Puebla en el caso de la Golden Delicious. En Chihuahua para la variedad Starking -----  
\$ 37.49; \$ 28.00 en Durango; \$ 25.45 para Zacatecas.

La variedad Red Delicious alcanzó una cotización al --

PRECIO PROMEDIO ANUAL DE MANZANA FRESCA EN EL MERCADO DE LA HACIENDA DE LA CIUDAD DE MEXICO, D.F.

1 9 8 0

VARIEDAD	V O L U M E N (Ton.)												TOTAL ANUAL	PROCEDENCIA 1/	PRECIO PROMEDIO ANUAL (Pesos Kg.)				MARGEN RUMO AL CONSUMIDOR (%)	
	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.			Puebl.	Veracruz	Hidalgo	Morelos	Abasco	Atlixco
Arkansas Black	421	344	156	20	-	-	-	-	-	364	228	152	1,685	Cauhtémoc, Guerrero, Bachi-niva, Chih.	12.61	19.45	23.44	30.30	17.45	136
Criolla	-	-	-	-	-	157	310	176	-	-	-	-	643	Xicatlán, Zacapoaxtla, Puebla, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Pue.	5.53	9.47	11.42	21.90	16.17	296
Golden Delicious	96	96	128	-	-	-	-	-	-	-	-	-	320	Arteaga, Saltillo, Coah.	n. d.	16.69	22.06	24.50	-	-
	3,220	2,944	2,740	420	-	-	-	100	4,692	5,360	2,400	2,580	24,456	Cauhtémoc, Guerrero, Casas Grandes, Chih.	20.10	27.51	28.61	40.25	20.15	100
	-	-	-	-	-	-	58	304	12	-	-	-	374	Acmochitlán, Hgo., Zacatlán, Pue.	17.50	21.68	24.80	34.63	17.13	96
Jonathan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	-	-	120	Baniquips, Guerrero, Chih.	9.72	14.72	17.62	24.10	14.30	148
	-	-	-	-	-	-	30	20	24	-	-	-	74	Acmochitlán, Hgo.	10.60	14.75	17.53	27.34	16.74	158
Rayada	-	-	-	-	-	-	1,582	2,660	-	-	-	-	4,242	Sanctián, Zacapoaxtla, Oriental, Pue.	10.60	14.70	18.23	27.10	16.50	186
	-	-	-	-	-	-	-	890	30	-	-	-	920	Acmochitlán, Hgo.	8.48	12.42	19.40	24.05	15.57	184
Red Delicious	700	1,020	1,080	60	-	-	-	-	972	680	460	500	5,672	Casas Grandes, Guerrero, Cauhtémoc, Chih.	21.02	25.72	27.29	38.23	17.21	82
	-	-	-	-	-	-	-	292	292	-	-	-	584	Cuatlán, Santiago, Papaguarero, Dgo.	16.45	21.28	24.71	34.67	18.22	111
	-	-	-	-	-	-	220	380	20	-	-	-	620	Sanctián, Puebla, Acmochitlán, Hgo., Zacapoaxtla, Pue.	15.33	18.68	22.60	29.93	14.60	95
Red Gold	-	-	-	-	-	-	-	-	12	48	-	-	60	Guerrero, Chih.	10.35	16.67	20.68	28.41	18.06	174
Rose Beauty	200	400	380	40	-	-	-	-	252	2,076	1,020	200	3,468	Baniquips, Guerrero, Bachi-niva, Chih.	16.98	19.43	23.03	30.71	13.73	81
Scarlet	36	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	84	240	Guerrero, Bachi-niva, Baniquips, Chihuahua.	n. d.	19.49	20.64	26.55	-	-
Starkrimson	300	240	100	20	-	-	-	-	822	704	320	236	2,802	Casas Grandes, Cauhtémoc, Guerrero, Chih.	21.80	24.79	28.35	38.47	16.67	76
	120	144	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	312	Arteaga, Saltillo, Coah.	n. d.	18.71	21.40	31.14	-	-
Starking	560	480	700	-	-	-	-	180	2,088	600	820	780	6,108	Casas Grandes, Nuevo Casas Grandes, Cauhtémoc, Chih.	36.32	37.49	39.87	63.28	26.96	74
	-	-	-	-	-	-	-	1,832	1,260	24	-	-	3,116	Cuatlán, Santiago, Papaguarero, Dgo.	23.23	28.00	27.65	37.96	14.75	64
	-	-	-	-	-	-	-	88	-	-	-	-	88	Freonillo, Zac.	20.95	25.45	26.28	34.88	13.93	66
Winesap	60	-	-	-	-	-	-	-	-	300	228	72	660	Guerrero, Bachi-niva, Baniquips, Chih.	13.00	20.21	22.06	28.83	15.83	122
Winter Banana	-	-	-	-	-	-	372	764	306	-	-	-	1,522	Zacatlán, Puebla, Acmochitlán, Hgo.	6.37	10.70	13.00	24.01	17.64	277
Winter Pezain	-	-	-	-	-	-	-	64	-	-	-	-	64	Cauhtémoc, Casas Grandes, Chih.	9.02	13.52	16.52	26.86	17.84	186
TOTAL:	5,713	5,668	5,332	640	-	157	2,572	7,686	10,926	11,076	5,856	4,704	60,090							

FUENTE: Subdirección Comercial de la Comisión Nacional de Fruticultura.

NOTA: 1. Principales Estados.  
(a) Información no disponible.

precio de mayoreo de: \$ 25.72 Chihuahua; \$ 21.28 Durango; \$ 19.68 Puebla.

En general, la tendencia de los precios es creciente; asimismo la Manzana registra precios mayores en la fase inicial de su producción, bajando conforme a su periodo de máxima cosecha.

#### 4.- Mecanismos de Apoyo Institucionales.

La Comisión Nacional de Fruticultura es la institución del sector público agropecuario que tiene la misión, de acuerdo al Decreto del 4 de noviembre de 1974, de promover, estimular y mejorar la fruticultura del país, su industrialización y comercialización en los mercados interno y externo.

En base a sus funciones y atribuciones la CONAFRUT instrumentó un programa de apoyo institucional integrado a un programa global, que incluye los diferentes aspectos de la actividad frutícola, procurando optimizar su insuficiente presupuesto mediante una asignación presupuestaria equilibrada en todo el proceso económico.

Por lo que atañe al aspecto comercial el programa de apoyo fue instrumentado dentro de un marco jurídico apropiado, con apoyos y servicios complementarios, en las diferentes fases del proceso integral de comercialización.

Así, frente al problema relativo a la infraestructura ha realizado los estudios regionales necesarios para el establecimiento de centros de acopio que permitan organizar la oferta y propiciar su distribución programada, para lo cual CONAFRUT ha -- prestado asesoría para la instalación de tres centros de acopio en la zona sur del Estado de Michoacán.

Asimismo CONAFRUT otorga asesoría comercial permanente, mediante boletines de precios que circula diariamente a los productores con el objeto de lograr la transparencia del mercado, para que los fruticultores reduzcan la incertidumbre en la selección de sus mercados.

Por otro lado, tiene establecidos programas -- promocionales tendientes a fortalecer los mercados tradicionales tanto nacionales como internacionales, con el objeto de consolidarlos y -- lograr la penetración de nuevos mercados. Para ello utiliza diversos medios de comunicación y la participación en ferias y exposiciones, -- así como la investigación y establecimiento de normas de calidad, -- empaque y presentación comercial, aspecto particularmente importante en el comercio exterior.

La función normativa de CONAFRUT permite -- el establecimiento coordinado de apoyos institucionales acordes a los interesados más convenientes para los productores y consumidores --

domésticos, fungiendo como un organismo de consulta para la determinación de las políticas nacionales.

CONAFRUT extiende en la medida que sus recursos lo permiten un servicio de comercialización directa a través de Frutcola Mercantil, S.A., empresa de participación estatal mayoritaria filial de CONAFRUT que fue fundada en 1975 con el objeto de coadyuvar a la comercialización de frutas con un sentido social, estableciendo el mecanismo necesario para que los fruticultores y consumidores optimicen sus beneficios al cancelar en sus operaciones la intermediación innecesaria. Cabe agregar que el servicio que proporciona FRUTIMESA constituye la etapa final del apoyo integral que la CONAFRUT proporciona en todo el proceso económico, de tal forma que el apoyo técnico agronómico y de infraestructura no se diluya en el tradicional cuello de botella constituido por la comercialización, procurando establecer las bases para un sano desarrollo de la fruticultura en la cual la estabilidad del mercado juega un papel muy importante.

FRUTIMESA tiene un insuficiente capital social y de trabajo que le permite solamente una participación marginal en el mercado, sin embargo su funcionamiento ha beneficiado no solo a los productores que han operado con ella sino a terceros por su influencia regional. La empresa cobra a los productores solamente un



porcentaje que cubre los costos de comercialización de alrededor del 7% y trata de repercutir a los productores el precio real del mercado.

En el caso de la manzana, la filial de ----- CONAFRUT distribuyó en 1979 un volumen de 1 304 toneladas de -- los Estados de Durango y Chihuahua incrementando los ingresos de los productores en casi 100% respecto a los canales tradicionales de distribución comercial.

En el aspecto crediticio el Banco Nacional de Crédito Rural es la institución pública que tiene la misión de asistir los programas de desarrollo frutícola, aunque la mayor proporción de sus recursos son destinados a la esfera productiva. Consideramos que para obtener un efecto multiplicador de la inversión pública en los sectores productivo y consumidor el aspecto crediticio debe instrumentarse contemplando todo el proceso, ya que la experiencia demuestra que favorecer solamente la producción fortalece y acrecenta el intermediarismo.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La economía nacional se encuentra frente a grandes retos, aunque el mayor continúa siendo el planteado por la agricultura. Una oportunidad de lograr un considerable desarrollo a través de la utilización racional de los recursos hídricos, climatológicos y edafológicos está constituida por la fruticultura, actividad que durante las últimas dos décadas ha venido cobrando cada vez mayor importancia como una actividad organizada y rentable.

El desarrollo agrícola mucho depende de los estudios previos de carácter técnico agronómico pero no menos importante es el aspecto referente a la distribución comercial, proceso que ha venido a constituirse en un cuello de botella que frena el progreso de este sector productivo de México.

Del estudio de mercado que hemos presentado, a continuación señalamos en forma breve las conclusiones más importantes así como las proposiciones que consideramos recomendables para el desarrollo de esta importante agroindustria mexicana.

### Conclusión No. 1.

La manzana es una fruta cuyas cualidades nutriti

vas la hacen recomendable en la dieta diaria.

**Recomendación 1.1.** Difundir por los medios masivos de comunicación las cualidades nutritivas de la manzana.

**Recomendación 1.2.** Realizar un inventario detallado que permita evaluar la potencialidad de los recursos naturales que aliente el incremento de la producción nacional de manzana, paralelamente a una evaluación del consumo actual y potencial a efecto de sincronizar -- ambos rubros, es decir, oferta y demanda.

**Recomendación 1.3.** En base a lo anterior instrumentar una estrategia para el desarrollo de esta agroindustria.

**Conclusión No. 2.**

El mercado nacional de manzana responde a las leyes de oferta y demanda situación que se refleja en el movimiento de los precios. En la época de máxima producción existe aparentemente una oferta que supera la demanda y una consecuente caída de los precios, en tanto que en la época de mínima producción la oferta no corres-

ponde a la demanda y el precio se dispara considerablemente.

**Recomendación 2.1.** La saturación estacional del mercado se debe resolver a través de la refrigeración ya que la manzana puede conservarse generalmente hasta por seis meses.

**Recomendación 2.2.** La refrigeración es el procedimiento mediante el cual se debe regular la oferta y estabilizar los precios del producto en fresco.

**Recomendación 2.3.** Debe establecerse la diferenciación comercial de las diferentes variedades de manzana, ya que cada una de ellas presenta diferentes costos, rendimientos, etc. y por lo tanto cada una de ellas tiene un mercado específico.

**Conclusión No. 3.**

En términos comparativos México reporta un subconsumo de manzana ocasionado por el elevado precio de ventas al detalle.

**Recomendación 3.1.** Eliminar los pasos innecesarios de intermediación mediante una participación más amplia de los productores en el proceso de distribución comercial.

**Recomendación 3. 2. Incrementar la producción mediante la rehabilitación de huertas.**

**Recomendación 3. 3. Promover la organización de los productores para lograr una mayor tecnificación y un mejor manejo de la producción.**

**Conclusión No. 4.**

**La balanza comercial es desfavorable a México siendo la manzana el producto frutícola que más valor representa en la importación nacional de frutas.**

**Recomendación 4. 1. Promover la integración de un comité entre productores y sector público que determine las políticas más convenientes.**

**Recomendación 4. 2. Es necesario que este comité determine las cuotas de importación y que el Estado obtenga recursos fiscales que actualmente son evadidos por el hecho de que al cerrar la frontera a la introducción de manzana, se ha desarrollado notablemente el contrabando.**

**Recomendación 4. 3. La distribuidora gubernamental Frutícola Mercantil, S.A. debe ser el canal único --**

para la importación y ocuparse de su distribución al mayoreo en el mercado nacional.

**Conclusión No. 5.**

El porcentaje de industrialización de manzana en relación a la producción es muy bajo, ampliar esa participación coadyuvaría a disminuir los desajustes del mercado, aprovechando integralmente la producción, ya que buena parte de este fruto se pierde en las mismas zonas productoras, asimismo se podrían sustituir las importaciones de concentrados y esencias.

**Recomendación 5.1.** Fomentar y apoyar las organizaciones de productores propugnando por la integración vertical y horizontal de la empresa agrícola.

**Recomendación 5.2.** Ampliar la planta industrial.

**Conclusión No. 6.**

La comercialización de frutas en México es anárquica y viciada y dentro de este esquema se distribuye la manzana.

**Recomendación 6.1.** Incrementar las instalaciones de acopio en las zonas productoras y la instalación

de cámaras de refrigeración e industrialización, ya que esto resolverá una buena parte de las oscilaciones de los precios.

**Recomendación 6.2.** Establecer un óptimo aprovechamiento de los canales de distribución propiedad del sector público mediante una estrecha colaboración entre el gobierno y los productores.

**Conclusión No. 7.**

Debe fomentarse el consumo nacional de frutas debido a que constituyen un alimento complementario e indispensable en cada organismo por su alto contenido de vitaminas y minerales y también porque México cuenta con las condiciones ecológicas y climáticas para ser un eficiente productor de estos bienes.

**Recomendación 7.1.** Instrumentar una fuerte campaña promocional en los medios de difusión que pertenecen al sector público y aprovechar el porcentaje de tiempo que por ley deben ceder al gobierno las difusoras comerciales.

**Recomendación 7.2.** Incluir en los programas educativos de la Secretaría de Educación Pública temas relacionados con las diferentes especies de frutas que se producen en el país así como sus cualidades alimenticias.

**Recomendación 7.3.** Orientar las campañas promocionales --- principalmente al consumo en fresco debido a que en ellas se encuentra el óptimo beneficio alimenticio.



## BIBLIOGRAFIA

**BANCO NACIONAL DE CREDITO RURAL, S.A.**  
**Ley General de Crédito Rural, enero de 1978**  
**Departamento de Divulgación.**

**COORDINACION GENERAL DEL SISTEMA NACIONAL  
DE INFORMACION.**  
**Agenda Estadística, 1978**  
**Dirección General de Estadística,**  
**Secretaría de Programación y Presupuesto.**

**DEPARTAMENTO DE DIVULGACION, CONAFRUT,**  
**Serie No. 4,**  
**Aspectos del Cultivo y Aprovechamiento de la**  
**Manzana, 1972.**  
**Comisión Nacional de Fruticultura.**

**DEPARTAMENTO DE NORMALIZACION E INSPECCION  
DE CALIDAD FRUTICOLA,**  
**Manual de Prácticas Recomendadas para Cosecha, ---**  
**Transporte, Selección y Clasificación, Empacado y --**  
**Conservación de Manzana en Estado Fresco, 1979,**  
**Comisión Nacional de Fruticultura.**

**DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACION,**  
**Tarifa Nueva General de Carga, 10. de febrero de 1979,**  
**Secretaría de Comunicaciones y Transportes.**

**DIRECCION GENERAL DE AGRICULTURA,**  
**Estadísticas Nacionales, 1970 - 1978,**  
**Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.**

**DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGRICOLA,**  
**Estadísticas Nacionales, 1970 - 1978,**  
**Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.**

**DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICA,  
Anuarios Estadísticos y Tabulares Preliminares de  
Comercio Exterior, 1970 - 1978,  
Secretaría de Programación y Presupuesto.**

**ESTRADA, SERGIO  
Realidad y Proyección de la Organización de Productores  
Frutícolas,  
Comisión Nacional de Fruticultura,  
Boletín Técnico Informativo: Fruticultura Mexicana,  
México, 1978, número 3.**

**FIDEICOMISO DE ESTUDIOS DE DESARROLLO  
AGROPECUARIO,  
Costos Medios de Producción del Ciclo Primavera-Verano,  
1978.  
Banco de Crédito Rural del Norte, S.A.**

**G.º DE RAVEL d'ESCLAPON,  
Variedades Americanas de Manzana, traducción del  
francés de Juan Gostfnchar, Oikos-Tau, S.A.  
Ediciones: Barcelona, España, 1970.**

**INFORMADOR COMERCIAL FRUTICOLA, No. 27,  
Producción y Comercialización de Manzana en  
Coahuila, 1972.  
Comisión Nacional de Fruticultura.**

**INFORMADOR COMERCIAL FRUTICOLA, No. 32,  
Producción y Comercialización de Manzana  
en el Estado de Chihuahua, 1972,  
Comisión Nacional de Fruticultura.**

**INFORMADOR COMERCIAL FRUTICOLA, No. 80  
La Comercialización de la Manzana en México, 1974  
Comisión Nacional de Fruticultura.**

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGRICOLAS,**  
**Informe Técnico Entomológico, 1977 y 1978,**  
**Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION,**  
**Valor Nutritivo de los Alimentos Mexicanos, México 1977,**

**ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRI-**  
**CULTURA Y LA ALIMENTACION (F.A.O.),**  
**Anuario de Producción, 1979, Vol. 33.**

**QUIMICA AGRICOLA DEL NOROESTE, S.A.S,**  
**Diversos Empaques para la Manzana,**  
**Investigación Directa,**  
**Ciudad Guerrero, Chih.**

• **SUBDIRECCION COMERCIAL, CONAFRUT,**  
**Estadísticas Básicas de la Fruticultura Nacional, 1973 - 1978,**  
**Comisión Nacional de Fruticultura.**

**SUBDIRECCION COMERCIAL, CONAFRUT,**  
**Estadísticas sobre precios, 1979,**  
**Comisión Nacional de Fruticultura.**

**UNION AGRICOLA REGIONAL DE FRUTICULTORES DEL**  
**ESTADO DE CHIHUAHUA, UNIFRUT,**  
**Boletines Números: 115, 122, 125, 126, 127, 128, 131,**  
**132, 133, 134 y 135, 1977 - 1979.**